Arístides Bastidas

LA CIENCIA AMENA

Colección Bicentenario Carabobo

200
BATALLA DE
CARABOBO

Arístides Bastidas Nacido en San Pablo, Yaracuy, en 1924 fue un pionero del periodismo científico en Iberoamérica. Desde su columna “La ciencia amena” —que publicó en *El Nacional* desde 1971 hasta su muerte—, abordó ese saber con un estilo divulgativo, interpretativo y de opinión. Recibió reconocimientos por la Unesco y fue galardonado con el Premio Nacional de Periodismo. Publicó más de una veintena de libros, entre ellos: *El átomo y sus intimidades*, *Científicos del mundo, Ciencia y tecnología, dos bienes sociales* y *La Tierra, morada de la vida y el hombre*. Falleció en Caracas en 1992.

« *La pequeña caída*, 1972
Luis Guevara Moreno



112

La ciencia amena

Arístides Bastidas

Colección Bicentenario Carabobo

En homenaje al pueblo venezolano

El 24 de junio de 1821 el pueblo venezolano, en unión cívico militar y congregado alrededor del liderazgo del **Libertador Simón Bolívar**, enarboló el proyecto republicano de igualdad e "independencia o nada". Puso fin al dominio colonial español en estas tierras y marcó el inicio de una nueva etapa en la historia de la Patria. Ese día se libró la **Batalla de Carabobo**.

La conmemoración de los 200 años de ese acontecimiento es propicia para inventariar el recorrido intelectual de estos dos siglos de esfuerzos, luchas y realizaciones. Es por ello que la **Colección Bicentenario Carabobo** reúne obras primordiales del ser y el quehacer venezolanos, forjadas a lo largo de ese tiempo. La lectura de estos libros permite apreciar el valor y la dimensión de la contribución que han hecho artistas, creadores, pensadores y científicos en la faena de construir la república.

La **Comisión Presidencial Bicentenaria de la Batalla y la Victoria de Carabobo** ofrece ese acervo reunido en esta colección como tributo al esfuerzo libertario del pueblo venezolano, siempre insurgente. Revisitar nuestro patrimonio cultural, científico y social es una acción celebratoria de la venezolanidad, de nuestra identidad.

Hoy, como hace 200 años en Carabobo, el pueblo venezolano continúa librando batallas contra los nuevos imperios bajo la guía del pensamiento bolivariano. Y celebra con gran orgullo lo que fuimos, somos y, especialmente, lo que seremos en los siglos venideros: un pueblo libre, soberano e independiente.

Nicolás Maduro Moros
Presidente de la República Bolivariana de Venezuela

La ciencia amena

Arístides Bastidas



Contenido

Prólogo

Si algún caso laudable de periodismo vocacional y adiestramiento autodidacta he visto nacer, crecer y echar raíces es el de Arístides Bastidas, autor de estos trabajos y compañero mío en la noria de la noticia durante más de veinte años.

Sus antecedentes juveniles no envolvían ningún presagio próspero. Arístides Bastidas era uno de tantos muchachos venezolanos, nacido en San Pablo de Yaracuy, que trabajaba por el día de loquero en un manicomio y por las noches concurría a una escuela donde completaba su instrucción primaria. De repente lo picaron dos avispas: la de la revolución y la del periodismo y de ambos aguijonazos extrajo un afán de superación y un desvelo de cultura que lo preservaron del pobrísimo destino que Dios o el determinismo histórico le habían asignado.

Fue reportero de sucesos policiales (o de lo que cayera) en la etapa primordial y pionera del moderno periodismo venezolano. Y se descubrió finalmente a sí mismo en 1953 cuando decidió consagrarse en cuerpo y alma a una rama de nuestro oficio poco menos que desconocida en Venezuela: el periodismo científico.

Escarpado fue el remonte para quien no había pasado del primer año de secundaria. Al principio no daba pie con bola: la ciencia era una nebulosa inaccesible; le entraban ganas de volver a reseñar crímenes y estafas. Pero luego descubrió en el estudio una linterna eficaz. Se metió de rondón, por su cuenta y riesgo, en las bibliotecas politécnicas; se abonó a revistas especializadas;

escuchó atentamente lo que sus entrevistados ilustres decían y le aconsejaban. Y, al cabo de pocos años, se desenvolvía en los atascaderos de la información científica con destreza poco común.

Entonces la humildad de su origen y el subjetivo esfuerzo de su formación educacional se convirtieron en sus mejores auxiliares. Ambas circunstancias no le permitían apartarse del lenguaje corriente, ni aun cuando se enfrentaba a los temas más doctos; ni le permitían abandonar la llaneza y el humor que son características esenciales del pueblo, de nuestro pueblo. Tal vez sin proponérselo creó un estilo propio, nunca chabacano ni banal, pero sí natural, ameno y comprensible.

Por fortuna sus méritos le han sido reconocidos, ocurrencia poco común en esta tierra. Ha obtenido el Premio Nacional de Periodismo en dos ramas diferentes; ha conquistado todos o casi todos los lauros al periodismo científico que en Venezuela se han otorgado; ha recibido diversos reconocimientos y homenajes de parte de los organismos científicos más elevados del país; ganó también en el exterior el premio más importante que se concede a la información científica de América Latina; los investigadores y médicos venezolanos lo tratan con una deferencia colindante con el compañerismo; la gente del pueblo lo llama “doctor”.

Por lo demás, se ha visto constreñido a luchar año tras año, noche tras noche, contra un adversario cien veces más irreductible que su deficiente preparación inicial: una dolencia despiadada que le martiriza las articulaciones, le agarrota las manos, le entorpece los pasos. A tan tremenda calamidad física, Arístides Bastidas le ha opuesto su indoblegable valentía, su acerada tenacidad, su desenfrenado amor a la vida y a la profesión de periodista. “El hombre, cuando lo acompaña una recia voluntad, moldea el mundo a su gusto”, decía Goethe. Solamente esas palabras logran explicar la inaudita conformación del mundo de Arístides Bastidas.

Miguel Otero Silva

Introducción

El lenguaje del periodismo científico es el mismo que habla el pueblo. “El oficio de nosotros los periodistas, no es el de oscurecer las aguas para que parezcan más profundas” usando un lenguaje ininteligible; es todo lo contrario, llevar la claridad a donde existe confusión y llamar las cosas por el nombre con que las conocen los lectores. En el periodismo científico estas normas son más exigentes porque éste reclama además, los recursos de la amenidad y el buen humor. Cuando digo que a 300 mil kilómetros por segundo, la velocidad de la luz, las mujeres lograrían el sueño de no envejecer, estoy suscitando una sonrisa y el interés del lector.

Teóricamente esto es posible según los postulados de Alberto Einstein quien afirmaba que a medida que se alcanzan velocidades próximas a la de la luz el tiempo se contrae. Así podría ocurrir que los años en esas circunstancias se redujeran a días y los días a segundos.

Ayer preguntaba si el animal de donde descendemos hombres y monos tenía algo de humano. Esto despierta la curiosidad porque hace pensar en un lejano antropoide que a pesar de su pelambre, de su desnudez y de su domicilio en las ramas de los árboles, tenía vestigios nobles y sentimentales. La otra vez manifesté que las proteínas del petróleo tenían color de chocolate y olor a vitaminas. Eso incita el deseo de conocerlas. Más tarde supe que tales proteínas, cuando se purifican ofrecen un aspecto menos apetitoso... No obstante la función de inquietar a la colectividad en tomo de un problema

importe como es el de la investigación científica del petróleo, había sido cumplida. Mi compañero Pablo Carreño Idrogo, decía en otro diario que las ratas son una sociedad que adopta estrictos controles contra la explosión demográfica. No lo hace, por supuesto, con la racionalización humana, pero no es otra cosa lo que ocurre cuando esos roedores, guiados por sus precavidos instintos, se reproducen de acuerdo con las reservas alimenticias del lugar donde viven. Así atienden el llamado de la especie característico en todos los animales, para que eliminen los obstáculos en el camino de su perpetuidad.

Decimos que el átomo es tan ínfimo que en la tinta de este punto (.) hay millones de ellos. Y sin embargo expresamos algo más llamativo, comprensible cuando recordamos que un átomo se parece al Sistema Solar pues tiene unos electrones que como planetas describen órbitas alrededor de un núcleo que es su Sol. En este empeño de decir lo complicado en forma sencilla, no siempre sacamos 20 puntos. A veces se escapan yerros porque trabajamos con instrumentos con los cuales no estamos bien familiarizados y porque las implacables máquinas del diario no esperan y urgen prontitud. Hago estas consideraciones porque aún hay investigadores que piensan que sus trabajos van vestidos de pordioseros cuando se los divulgamos en el lenguaje fácil que todos podemos comprender y no en el árido y difícil que ellos hablan.

No faltan a veces amigos científicos que, con muy buena fe, nos dan indicaciones sobre la mejor manera de escribir las declaraciones que nos han confiado. Esta actitud no es adecuada como tampoco lo sería que los periodistas entráramos en los laboratorios de los investigadores a decirles cómo deben hacer sus experimentos. Marcel Roche, que ha comprendido el papel del periodista científico, hace mucho tiempo que imita nuestro idioma para que lo entiendan bien, cuando se dirige a públicos no especializados. Francisco De Venanzi comenta en forma tan accesible los frutos de sus investigaciones sobre el fósforo que ya todos sabemos que ese

elemento no es sólo el que viene en las cerillas, sino el que interviene en los procesos vitales del ser humano.

En resumen, los más notables exponentes de las diferentes disciplinas científicas cultivadas en el país, acogen el lenguaje fácil de la divulgación porque se parece al que ellos emplean en la cátedra para enseñar a sus alumnos. Los periodistas no nos ufanamos de ser maestros excepcionales, pero nuestra palabra llega a un aula inmensa que es la de todo el país y si es portadora de ideas y conocimientos, cumple al por mayor una indudable función pedagógica. Ahora bien, esa palabra cobrará mayor atención en la medida en que sea grata, precisa, clara y matizada -¿por qué no?- de fino humor. Estas normas las aplicamos desde hace unos veinte años y han contribuido un poco, como podríamos evidenciarlo, a que el esfuerzo de los pioneros de la ciencia haya alcanzado sus actuales metas.

El autor

La vida ha sido una perpetua evolución que comenzó con la despreciable ameba y ha culminado con el hombre todopoderoso

La vida desde que existe sobre el planeta ha tenido un ascendente proceso, desde las formas más elementales hasta su mejor expresión, el hombre. Hace más de 1.500 millones de años una célula solitaria se dio cuenta —quién sabe cómo— que la existencia individual era muy aburrida y además un mal negocio. Se unió con sus descendientes o con otras que se encontraban en parecidas condiciones, y fundó la más compleja y rendidora compañía anónima que ha habido en el mundo. Durante la llamada "noche de los tiempos" a que aluden los zoólogos, estas manifestaciones simples de la vida, iniciaron su camino hacia metas de perfección que no han alcanzado todavía, y que, quizá consistan en producir generaciones de supergenios, derivados de la humanidad actual. Esos seres tendrían grandes cerebros y cuerpos pequeños que emplearían principalmente para su reproducción. Las tareas de la subsistencia serían elaboradas por sirvientes mecánicos que reemplazarían casi totalmente las funciones de las extremidades superiores e inferiores.

Esa perpetua etapa de superación, desde la ameba primitiva hasta los monstruos intelectuales de que he hablado, se cumpliría a través de la evolución positiva de la vida. En cada especie, ya sea entre las que existen en el mundo microscópico, ya sea entre las que pueblan la tierra —animales o vegetales— se obedece masoquistamente, pudiera decirse, la cruel orden de la naturaleza para que sobrevivan los fuertes y desaparezcan los débiles. Este

designio, que desafía las bases de la compasión se cumple indefectiblemente. Cuando el tigre devora a un ciervo, es un instrumento de la naturaleza, pues la víctima suele ser el que estaba enfermo o demostró inferioridad para el escape. Sobreviven los más aptos y perecen los ineptos. ¡Dramática ley ésta de la naturaleza, y sin embargo, necesaria!

La célula solitaria inicial a que nos referimos solía tomar el sol pero, no para quemarse la piel y exhibirla al regreso del Litoral como hacen ciertos temporadistas caraqueños, sino porque había aprendido a alimentarse con la energía contenida en la luz que nos llegaba del Astro Rey. Estoy hablando, como se ve, de un ser vegetal. Este dio probablemente a descendientes que no sabían nutrirse con la luz solar pero podían digerir a los que tenían esa propiedad. Entonces surgieron las esponjas, hace unos quinientos millones de años. (Ahora las empleamos durante el baño o para fregar los platos sucios en la cocina). Ellas pertenecen a los espongiarios que son las asociaciones de células o animales pluricelulares más simples que se conocen. Los siguieron, como sucesores mejor organizados, las anémonas, los corales, las medusas, los gusanos, las estrellas, los erizos de mar, los cangrejos, los camarones, las ostras y similares, las almejas, los pulpos hasta la escala superior en el agua constituida por los peces. Estos dieron lugar a los anfibios y reptiles que poblaron la Tierra. Ellos son los bisabuelos de los mamíferos, entre los cuales se formaron los primates. En el grupo de los primates se destacaron los antropoides constituidos por chimpancés, gorilas, orangutanes, gibones y hombres que hace veinte millones de años tuvieron un antecesor común. Aunque nos duela saberlo, por las venas de esos parientes atrasados corre una sangre que se diferencia poco de la nuestra. Existe, inclusive, un grupo sanguíneo denominado Rh. Estas siglas corresponden a Rhesus, el apellido de un macaco, ese nuestro medio hermano, que nos avergüenza recordar.

Ha llegado a mis manos un interesante libro llamado "Las Bases Biológicas de la Libertad Humana". Allí el autor, Theodosius Dobzhansky, catedrático de la Universidad de Columbia, expresa: "Cuando la esposa del canónigo

de la catedral de Worcester fue informada acerca de la teoría darviniana del origen del hombre, exclamó: ¡Descendientes del mono! Espero que no sea cierto. Y si así fuera roguemos que esto no llegue a conocimiento de todos". Ahora podemos hablar sobre esta verdad, contraria al mito que prevaleció por muchos siglos, de que procedíamos de Adán y Eva. Aunque no dudo que si una pareja humana enfrentara las condiciones en que ellos estuvieron, consumaría el mismo "pecado original".

En la actualidad el hombre parece protagonizar un gigantesco suicidio como es el de la contaminación de la naturaleza con agentes enfermizos de toda índole. Si no cesa en esta nefasta tarea se acabarán las posibilidades de crear esos supergenios de que hablé al principio.

Un animalejo como una musaraña que comía insectos fue el fundador de la humanidad y de los monos

El origen de la vida sigue envuelto en impenetrables tinieblas a pesar de los formidables adelantos de las ciencias biológicas y de los recursos logrados por ellas como el microscopio electrónico que permite ver las células más grandes que existen —los huevos de las aves y de los reptiles— del tamaño de una plaza de pueblo. Con ese aparato podemos investigar en las células partículas infinitesimales que en ellas juegan un papel tan importante como el hígado segregando bilis o el bazo produciendo insulina en el cuerpo humano. Con el objeto de saber qué pasa en ese mundo invisible, se han obtenido resultados sorprendentes como el de tomar el virus del tabaco, organismo fronterizo entre lo vivo y lo inerte, y separarlo en dos porciones. Al hacerlo se obtienen dos cristales tan inertes como piedras pero que al juntarse, como por milagro, recobran su capacidad para reproducirse si encuentran a la tonta de una célula que les dé hospedaje al mismo tiempo que es destruida.

Se han escrito numerosos libros que tratan de resolver la incógnita de cómo fue que un grupo de sustancias inorgánicas se unieron para convertirse en un ser vivo capaz de multiplicarse. Hay la seguridad de que el fenómeno ocurrió hace unos dos mil millones de años en algún gran charco de agua. Allí de súbito se formó una amiba solitaria que se dividió en dos, en cuatro, en 16, en 32 y así sucesivamente. Ese animal unicelular comprendió que la soledad es mal negocio y de esa manera, al multiplicarse, integró la primera

sociedad viva para dar lugar a algún animal muy primitivo pero que estaba en una escala superior. De éste surgieron los moluscos y las esponjas.

Desde entonces la vida progresó en saltos hasta que en un mar que no era salado porque todavía los ríos no le habían llevado demasiados sedimentos de las rocas terrestres, comenzaron a surgir los peces cuya autonomía inicial estaba limitada por el hecho de que no tenían mandíbulas y sus bocas eran una especie de colador el cual dejaba pasar el plancton que les hacía falta para alimentarse. Hace cuatrocientos millones de años se produjo una explosión demográfica... en las aguas. Algunos pobladores de ellas, los más fuertes en el medio acuático, lograron sobrevivir. Otros afrontaron la alternativa de sucumbir en un ambiente que les era inadecuado o desarrollar la adaptación en el medio terrestre. Miles de millones de ejemplares de especies murieron en la empresa pero los que escaparon a esa suerte son los lejanos tatarabuelos de los actuales anfibios y reptiles.

Los anfibios no se adaptaron completamente; nostálgicos o necesitados de su vieja existencia no la abandonaron por completo. De allí que se parezcan a ciertos políticos, pues tienen la capacidad de sobrevivir en diferentes ambientes, ya en las aguas, ya en la tierra. Eso, sin embargo, les ha limitado su emancipación del agua porque para reproducirse deben estar en la vecindad de ésta. Los sapos y las ranas pueden ganarse su sustento con los insectos que cazan en tierra, pero a la hora de reproducirse tienen que depositar sus huevos en los pozos. En cambio los reptiles, más decididos, se zafaron por completo de sus viejas amarras e imitaron a los pájaros depositando huevos protegidos con una cáscara, y provistos de un líquido interno, para que su prole pudiera surgir en nidos previamente construidos.

Se desconoce todavía cuál fue el eslabón existente entre los seres marinos adaptados a la tierra, y sus sucesores los mamíferos. Se sabe que hace 300 millones de años, cuando todavía los gigantescos dinosaurios ejercían su reinado sobre el planeta, apareció un minúsculo animalejo, tan pequeño como una musaraña, que se alimentaba de insectos, y que tenía la sensacional

particularidad de poseer un vientre para incubar a sus hijos y parirlos. Nosotros que somos tan orgullosos debiéramos recordar de vez en cuando, para calmar la vanidad de nuestro linaje, que ese animalejo engendró a todos los primates. Ese insignificante ser con aspecto de musaraña fue el fundador de la humanidad actual y también dio lugar a los lemúridos, sus hijos más directos; los monos, los simios y los antropoides entre los cuales está el hombre junto con el gibón, el orangután, el chimpancé y los gorilas nuestros inmediatos parientes aunque nos duela reconocerlos y aunque nos pese que esa verdad la hayan demostrado fehacientemente los naturalistas desde Darwin hasta nuestros días.

El origen de la vida permanece en el mayor misterio pero ya se están descubriendo ciertas características sobre la formación embrionaria de los humanos sobre las cuales hablaremos después.

El antiguo simio que dejó el rabo y cultivó el cerebro, es miope e irracional frente a su propia especie

Al reanudar la publicación de esta columna, interrumpida porque cumplía provisionalmente otros deberes en el diario, no puedo resistir a la tentación de comentar unas observaciones del profesor Albert Sabin, creador de la vacuna antipoliomielítica que lleva su nombre, sobre la utilidad de la ciencia y la tecnología para derrotar la miseria, cubrir las demandas de la creciente población de la Tierra y llevar a los seres humanos un poco de la felicidad que parece haber huido de este mundo. Sabin es el actual Director del Instituto Weizmann de Israel y el texto que rápidamente glosaré corresponde a una charla que pronunció en Jerusalén ante delegados hebreos y latinoamericanos de un Simposio que se celebrara en aquella ciudad.

Comenta Sabin que el aumento demográfico acaso lleva consigo el germen de una catástrofe que podría estallar dentro de 30 años cuando la hambrienta India incrementará sus habitantes de 530 millones en la actualidad, a 1.330 millones; la China elevará sus almas de 740 millones a 1.880 millones y la América Latina multiplicará sus pobladores de 270 millones a 760 millones. Si ya escasea la comida para dos tercios de la humanidad, ¿quién va a proveer los suministros de esos huéspedes tres veces más numerosos que habrá al amanecer el primer día del siglo XXI? Sabin conviene en que se fundan muchas esperanzas en la ciencia y la tecnología, en los dones que generosamente nos prodigan los creadores de conocimientos. ¿Es eso verdad?

Sabin no vacila para decir que la ayuda de dependencias de las Naciones Unidas a los países pobres "es demasiado poca y llega demasiado tarde". Y aunque fuera suficiente y llegara a tiempo, tal solución sería igual a la dádiva otorgada a un hombre que no sabe o no quiere trabajar. Las referidas ayudas no solucionan el problema principal de las naciones atrasadas que es su incapacidad para valerse por sí mismas. Señala con pesar Sabin que en la Conferencia de Rojovot sobre los beneficios que podrían rendir la ciencia y la tecnología a las naciones menos desarrolladas, se presentaron dos mil informes, es decir "se exhibió un catálogo auténtico del supermercado bien provisto con los conocimientos aplicables que el mundo posee". Pero —continúa el científico— "esos conocimientos que siguen en sus anaqueles, son hermosos y maravillosos a la vista, mas su valor es escaso para los pueblos pobres, hambrientos y desesperados porque no disponen de medios apropiados para utilizarlos".

Sugiere Sabin que no bastan los frutos de la ciencia y la tecnología. No son ellos los que deben ponerse a prueba —advierte— "sino los líderes de las grandes potencias, aferrados a conceptos anticuados sobre las relaciones internacionales y que impiden el debido uso de los frutos de la ciencia y la tecnología en bien de la humanidad. Esos líderes —prosigue Sabin— olvidan que la paz y la prosperidad marchan juntas, y se dejan obstaculizar por los males crónicos del recelo mutuo y las suspicacias internacionales. Tal vez deprimido, Sabin asienta estas palabras: "El panorama presente me hace recordar otra época de la historia: la de las guerras religiosas, con un hombre convencido de ser el único representante de Dios en la Tierra y de que las guerras contra los otros eran el mejor modo de servirle".

Añade que cuando las grandes potencias discuten sobre el desarme, atacan los síntomas, no la enfermedad. Cita como una esperanza el rápido desarrollo de Israel en una franja angosta, desierta casi toda. Luego manifiesta: "Necesitamos nuevos ejércitos internacionales: no formados por soldados que empuñan armas de destrucción ni por instructores que

enseñan a usar esas armas, sino ejércitos de técnicos, ingenieros, arquitectos, constructores de carreteras, administradores y maestros que harían que las naciones aborígenes desplieguen sus propias destrezas".

Las palabras últimas de la conferencia de este científico trocado en humanista, fueron las siguientes:

Me permitiré finalizar con una cita de "La Ciencia contra la Vida", un artículo publicado en 1940 —cuando la historia sufría otro período crítico— por el extinto profesor A. J. Carlson, de la Universidad de Chicago. El autor expresó: "Si la ciencia y el método científico, si la comprensión, la honestidad, la razón y la justicia pueden crear valores de perdurabilidad igual, si no superior, que las fuerzas ciegas de la naturaleza, que plasmaron el pasado del hombre, éste sigue no obstante dependiendo de los dioses. Pero no podemos negar la posibilidad —y abrigaremos la esperanza— de que el simio velludo que de algún modo perdió su rabo, que cultivó un cerebro de cierta valía, que formó palabras y cantos aparte de meros silbidos y gritos, que salió de la caverna para explorar y dominar al universo, podrá imponerse algún día a su comportamiento irracional y miope con respecto a su propia especie… Porque el método de la ciencia, lenta pero seguramente, ayudará a que la vida sea más inteligente y el trabajo más alegre, que el miedo y el odio, la penuria y las lágrimas prevalezcan menos en nuestras vidas".

La extinción de los mamuts: Misterio sin aclarar

Los elefantes tienen 58 millones de años poblando el planeta y aunque luzcan como torpes tanques vivientes, tienen el mérito de haber sobrevivido durante tanto tiempo frente a distintas adversidades, entre las cuales está la más reciente, es decir la cacería emprendida por el más despiadado de los depredadores. El hombre.

El padre de las diferentes especies de elefantes que han habitado la tierra era un enano. Así como los elegantes caballos de hoy descienden de un desmirriado cuadrúpedo del tamaño de una zorra, los elefantes se derivan de un animal con el tamaño de un cerdo: el humilde Moeritheriem, poblador de los pantanos egipcios. Entonces sus incisivos eran pequeños dientes para masticar y no habían alcanzado la proporción de los temibles colmillos de marfil que ahora ostentan. Es obvio que no los desarrollaron con fines nutricionales, sino para defenderse de felinos como el feroz tigre de dientes de sable por sobre el cual resultaron superiores en la competencia por la vida.

Los elefantes o proboscidios se valieron del gigantismo como recurso principal de sus existencias. Se cuentan entre los pocos mamíferos sin pelo, elemento protector que sustituyeron con sus gruesas pieles, las cuales, al tiempo que los guarecían contra el frío, los hacían inmunes a los ataques de sus adversarios. Hay una excepción como es normal en toda regla: los mamuts. Hubo unos que vivieron a fines de la Edad Terciaria, hace 15 ó 20

millones de años y otros más recientes que hace 10 mil años desaparecieron. En cambio han llegado hasta nuestros días y encontramos ejemplares de ellos en los circos que nos visitan de vez en cuando, las especies Loxodonta y Elephas, contemporáneos de su primo extinto el cual les llevaba la ventaja, como ya dijimos, de poseer pelos para defenderse de las temperaturas heladas.

Los científicos están muy interesados en ese mastodonte que, como sus parientes, devoraba entre 140 y 160 kilos diarios de yerba. Los soviéticos se han interesado en este campo porque ellos en Siberia, en zonas perpetuamente congeladas desde hace muchos siglos, tienen cementerios de animales algunos de cuyos cadáveres se han conservado intactos. ¿Por qué se acabaron? ¿Por qué hubo cambios climáticos y en la flora de que se alimentaban, o por qué fueron víctimas de un cataclismo? El doctor Nikolai Vereschaguin, del Instituto Zoológico de Leningrado y Vicepresidente de la Comisión para el estudio de los Mamuts, decía acerca de ellos:

—Eran sorprendentes; donde encontramos sus esqueletos hay también huellas de sus contemporáneos: caballos, leones de las cavernas, rinocerontes cabelludos, ciervos gigantes. Nosotros estamos mejor situados para averiguar la causa de la extinción de este animal porque en otras partes de la tierra prácticamente fue exterminado por el hombre paleontológico.

El dirigió una expedición a Siberia y allá encontraron verdaderos tesoros, de acuerdo con su punto de vista. Rescataron 7.367 huesos pertenecientes a 120 animales y una inusitada colección de colmillos de marfil, los más antiguos quizá del mundo.

Los exámenes que han hecho evidenciar que el hallazgo corresponde a los restos de un aislado rebaño de mamuts en el que predominaban hembras y adolescentes así como exponentes de otras especies. Como se sabe, se han lanzado diversas teorías sobre la desaparición de estos animales. La más espectacular supone que un asteroide fue atrapado por la Tierra y cayó en el Océano Pacífico donde provocó la más grande ola que haya existido. Esta atravesó el Himalaya y el Asia Central y arrojó a todos los seres vivientes

hacia la Mongolia, muy al Norte, donde fueron congelados para siempre. El volumen en los ejemplares de las especies es favorable porque permite una mayor longevidad a cada individuo. Medítese, no obstante, en la formidable intuición de los insectos que optaron por tamaños insignificantes aunque viven poco. En cambio, ello ha determinado mayor proliferación a las especies con tan imponderable éxito que se calcula su número en un millón. Y de estas especies, las tres cuartas partes son insectos.

Los delfines vivieron en tierra pero vencidos por la nostalgia del mar regresaron a él

Los delfines se han puesto de moda en estos días porque una televisora tuvo el acierto de presentar una pareja de esos animales y exhibir su destreza para bailar o jugar fútbol.

Tienen uno de los cerebros más grandes que se conocen después del humano y se considera que su inteligencia es la más vecina a la nuestra. Durante siglos se ha comentado la bondad de estos amigos marinos. En relatos y novelas se describen delfines o toninas salvando a personas en peligro de ahogarse mediante el procedimiento de impulsarlas hacia la costa, Además tienen un aspecto gracioso, son cordiales, se dejan domesticar y no sólo en las películas hacen migas con los niños y con los adultos que los traten bien.

Hace cuatrocientos millones de años la vida se trasladó del océano a la Tierra. Surgieron los animales anfibios como los sapos y ranas que no han renunciado al agua pues en ella depositan los huevos para reproducirse. Se establecieron también los reptiles, algunos de los cuales saben nadar, pero prefieren colocar sus nidos en huecos de las playas, como las tortugas. A partir de los reptiles se desarrolló un pequeño mamífero, como una musaraña, del cual descienden todas las criaturas que evolucionan en placenta, entre los cuales estamos nosotros. Hubo unos mamíferos que desilusionados de esta tierra, fueron vencidos por la nostalgia del mar y volvieron a él. Con el correr del tiempo perdieron las cuatro patas y las reemplazaron por aletas, colas estriadas y cuerpos en forma de torpedos.

De aquellos antecesores descienden estos curiosos mamíferos marinos que son los cetáceos entre los cuales se cuentan las ballenas, los cachalotes y los delfines. Todos ellos respiran con pulmones y amamantan a sus crías con la dedicación que les falta a ciertas damas para sus recién nacidos. Poseen reguladores de temperatura y se diferencian, sólo en el clima que les es propicio pues sus cuerpos no saben fabricar calor cuando hay frío ni sudar para refrigerarse cuando hay calor. Estas propiedades las tienen los delfines y sus parientes, todos ellos provistos de sangre caliente. Demás está recordar que las aletas de una ballena se diferencian de las de un pez como las alas de un murciélago se distinguen de las de un ave.

Es admirable su capacidad para aprender. Emiten más de 30 sonidos, parte de los cuales constituyen un prodigioso sonar, tan preciso y perfecto que según el doctor Kenneth Norris, de la Universidad de California, supera al de los mejores equipos construidos por el hombre. Los delfines emiten sonidos y recogen eco. Así determinan la dirección, volumen, forma, textura y densidad de los objetos que se les aproximan. Los restantes ruidos, se especula, son conversaciones que mantienen entre sí. El antropólogo estadounidense Gregory Bateson está empeñado en dilucidar el significado de las "palabras" que ellos pronuncian.

Hace unos años el norteamericano John Cumminghan Lilly afirmó que el delfín de hocico largo es capaz de pronunciar palabras pero no como el parloteo imitativo de los loros, que no comprenden el significado de lo que dicen. Otro científico estadounidense, Ronald Bastian, afirmó que los delfines hablan entre sí, e hizo unos experimentos para comprobar que la novia de un delfín es capaz de aprender cosas que le habían enseñado por separado a su consorte. En la actualidad estos animales tan simpáticos son sometidos a profundas investigaciones en los Estados Unidos y en la Unión Soviética, pues eventualmente se les podría usar para llevar mensajes de la superficie a científicos que habiten en casas construidas en el fondo del mar, mientras realizan sus exploraciones. Con ese propósito usarían las

propiedades de los delfines que se sumergen en lo más hondo de las aguas y emergen rápidamente de las mismas sin el riesgo de trastornos embólicos que sufriría un ser humano sometido a la misma experiencia.

En el terreno de la ciencia-ficción existe la esperanza de que algún día los hombres puedan conversar con los delfines. Si eso sucediera estoy seguro de que ellos sabrían conservar su inocencia ante las intenciones del bípedo interlocutor. Para ello será necesario elaborar un diccionario delfinesco. Los investigadores sobre los hábitos de estos mamíferos marinos han advertido que éstos reclaman un trato apropiado porque de lo contrario, en vez de cooperar, no toman nada en serio y comienzan a bromear. Todo sea dicho en homenaje a Bonzo y Rico, los hermanos de Flipper, que ahora nos visitan.

Más intrigante que el origen de la vida, es el origen de la materia que la forma

Nuestras mentes se han acostumbrado a la idea de que el enigma más inextricable de la existencia es el origen de la vida. En torno de ello se aventuran las más distintas teorías, desde las que hablan de Adán y Eva, sin decir de dónde proceden los árboles y los animales, hasta las científicas. La más reciente de éstas señala que enormes estallidos eléctricos, provenientes de una tormenta, bombardearon a determinados átomos y moléculas, dentro de algún charco del océano. Así se habrían formado aminoácidos que encadenados dieron lugar a las proteínas con las que se creó un ser más rudimentario que la amiba, la cual es algo así como nuestra remota abuela en el confín de los tiempos.

Entre los antiguos, fueron los griegos quienes más se preocuparon por este asunto. Como no tenían los medios racionales de que a veces abusa la ciencia de hoy, recurrían a la intuición y a la especulación. Finalmente dejaban la interrogante en manos de los filósofos. Aristóteles afirmaba que ciertos animalitos se formaban espontáneamente con el rocío nocturno. Fue necesario que llegara Pasteur, a mediados del siglo pasado, para acabar con la hipótesis de que los miasmas originaban gusanos, lombrices, etc. Desde que el hombre tuvo uso de razón —si eso es verdad— se ha mortificado intentando desentrañar este misterio, mucho más evidente ahora, cuando los dirigentes de la religión revisan la biblia y señalan que Adán y Eva no eran dos personas como habitualmente los concebimos, sino dos símbolos.

Si llegáramos a descubrir cómo se originó la vida, cuál es la secreta combinación de las partículas a que se debe su existencia, nos faltaría por comprender algo más insondable: el origen de la materia. Se sabe que los 92 elementos advertidos por el ruso Mendeléyev forman la materia y que hay otros producidos por la mano humana. Se ha demostrado que el padre de todo lo que es, es el frágil e insignificante átomo de hidrógeno. Este, con su único protón y su único electrón es como un sistema planetario que tuviera un Sol y un solo planeta. A partir del átomo de hidrógeno se forman los demás átomos que son sus descendientes, inclusive el de uranio con sus 92 electrones. ¿De dónde procede el átomo de hidrógeno? Esa es la pregunta que nadie se atreve a contestar. Hay quienes lo hacen diciendo: El átomo de hidrógeno es hijo de una determinada energía. ¿Y ésta, de dónde salió?

Por este camino sencillo (ya que no sé transitar los complicados), desemboca uno en el mar de los animistas, quienes, como dice Jacques Monod en su famoso libro "El Azar y la Necesidad", consideran que no existe una evolución aislada de la vida. Esta es materia animada, que como la llamada materia inerte, obedece a las mismas leyes de evolución. Las estrellas y los cuerpos arrastran, nacen, tienen niñez, adolescencia, juventud, madurez, ancianidad y finalmente mueren. En ellas se cumplen los mismos ciclos que en una persona, planta, bacteria o hipopótamo. ¿De dónde sale esa semejanza? ¿Es que la materia de los seres vivos está sujeta exactamente a las mismas normas de la materia inanimada que hay en el Universo? ¿Ese proceso de nacimiento y muerte, está controlado por algunas fuerzas conocidas o surge espontáneamente?

Y si llegáramos a descubrir de dónde procede la energía del átomo de hidrógeno tendríamos aún que preguntarnos cuál es el objetivo final de todo esto. Ni la ciencia, ni la filosofía, ni las religiones han dado una explicación satisfactoria sobre las búsquedas del Universo. Todo marcha tan ordenadamente, todo está tan perfectamente concebido, que sugiere la intervención de un gran organizador, un prodigioso fabricante —al por

menor en las células animales o vegetales que son activísimas factorías, o al por mayor, en el interior de las estrellas donde se elaboran millones de toneladas de energía cada segundo.

A pesar de los colosales avances del conocimiento, seguimos en pañales. Dentro de mil años nuestros descendientes no encontrarán mucha diferencia entre los habitantes de las cavernas y los tripulantes de los viajes a la Luna. El desarrollo de los frutos del pensamiento será entonces tan profundo que nuestra aptitud para desencadenar la energía atómica les lucirá como un juego de niños. Es posible que ellos sepan viajar a muy apartadas regiones de la Vía Láctea y que hayan colonizado otras zonas del espacio. Si llegaran a resolver los jeroglíficos que desafían impunemente nuestra imaginación, ellos a su vez tendrán ante sí asuntos para los que su competencia será también exigua.

La naturaleza sacrifica a los débiles y hace prosperar a los fuertes: ¿debe el hombre imitarla?

La UNESCO, que ha divulgado la defensa que del DDT hace el Premio Nobel de la Paz, Norman Borlaug, ha difundido también la parte del fiscal acusador. Numerosos científicos han señalado que los plaguicidas nos preparan una sorpresa desagradable.

Borlaug no lo ha dicho claramente pero ha insinuado que estos auxiliares que hoy usa el hombre para multiplicar los frutos de la tierra, están introduciendo un cambio semejante a los numerosos que ha habido en el ambiente durante los 3.200 millones de años que lleva de vida. Los que no soportan los cambios, de acuerdo con la selección natural, mueren; los otros, sobreviven. La cucaracha, por ejemplo, coexistió hace trescientos millones de años con animales tan grandes como las casas de nuestras urbanizaciones porque se adaptó a las transformaciones desfavorables que encontró a su paso. Recibió el premio de la supervivencia que se otorga a los competidores victoriosos. Los enemigos de los plaguicidas aducen que el cambio introducido por éstos es artificial y no se puede comparar con los registrados en forma espontánea en el gloob terráqueo el cual es como las personas, tiene una vida limitada —le faltan millones de milenios para morir— y cada día que pasa envejece más. Sus arrugas aparecen muy lentamente, y consisten en los desplazamientos de montañas que afectan la estructura geológica como a un papel empujado contra un obstáculo. Así se forman lagos en cavidades recientes o islas desde montañas submarinas

que emergen a la superficie. Estas modificaciones alteran las condiciones de vida sobre la Tierra. Quienes las sortean, quedan; quienes no, desaparecen.

Los que hablan mal de los plaguicidas esgrimen razones no despreciables. En un breve libro de la Unesco, titulado "Explorando el océano", Daniel Behrman dice que la amenaza de los plaguicidas "es mucho más insidiosa e invisible" que la del petróleo regado en el mar por los buques tanqueros. El espeso y pegajoso líquido ahoga a los peces y atrapa a las aves marinas que no pueden levantar vuelo después que nadan en él porque sus alas se impregnan de los pesados hidrocarburos. Por cierto que el DDT es un hidrocarburo colorado. Behrman dice de éstos: "Al principio se consideraron una panacea, como los mayores destructores de insectos de todos los tiempos, capaces de barrer el paludismo con una mano, y el tifus con la otra. Los agricultores los utilizaron para ahuyentar las plagas de sus tierras y los fabricantes de tejidos también recurrieron a ellos para proteger las prendas y las alfombras de lana contra la polilla. De este modo se han incorporado a la vida en la tierra. Desgraciadamente forman ya parte de la vida en el mar".

¿Dónde está el peligro? Se asegura que en el agua son absorbidos por los peces y moluscos, y que partículas de estas sustancias se han encontrado en pingüinos del Polo Sur y en focas capturadas frente a las costas de Escocia. Los adversarios de esta tesis sostienen que no hay cauces de agua en el mundo donde se haya demostrado la contaminación por DDT y sus similares. Pero se les replica con el argumento de que estos insecticidas son volátiles, ascienden en la atmósfera y después retornan al mar o al agua que bebemos, a través de las lluvias.

Borlaug hace pensar, con su intervención a favor del DDT, en las numerosas especies que han desaparecido en la tierra desde que el mundo existe. Las sacrificadas fueron ensayos fracasados. La naturaleza no las consideró dignas de que se perpetuaran. Actuando siempre bajo el principio de que los insuficientemente preparados no tienen sitio en ella, sólo ha permitido la sobrevivencia de los más capaces. Entre esos animales está el

tiburón, zar de los mares, provisto de una armazón anticuada de cartílagos, pero que se ha dado el lujo de no cambiar su diseño durante 300 millones de años, porque el que posee desde entonces le basta para ganarse la vida devorando todo lo que encuentra, lo mismo otro pez pequeño que un pedazo de madera o los restos de cualquier cadáver.

Las leyes naturales no admiten más moral que la necesaria para la sobrevivencia. Diríamos que la naturaleza considera inútil todo lo que no contribuya a este fin. El hombre para ampliar su espacio vital, fundar ciudades y cultivar alimentos, se ha ido apoderando del territorio donde se refugiaban los miembros de las otras especies. Algunas, ante el empuje del bípedo soberano, han sido inmoladas. ¿Está el humano autorizado a seguir las leyes de la naturaleza que sacrifican a los débiles y fortalecen a los fuertes? Independientemente de que esto sea moral o no está el hecho de que una ruptura de ciertas cadenas de la vida puede ser maligna para quien la provoca.

Los monos no practican la discriminación racial

Si los africanos se mudaran para los helados países nórdicos, en el curso de milenios empezarían a tener descendientes de cabellos rubios, ojos azules y piel rubicunda; a su vez, si los nórdicos se mudaran a los parajes soleados del África, dentro de milenios empezarían a tener descendientes de ojos oscuros, cabellos ensortijados y piel morena. Esto sucedería gracias a los mecanismos de adaptación fisiológica propios de los organismos humanos o animales. La raza negra, para protegerse de los ardientes rayos del Sol, desarrolló unas células llamadas melanocitos, que cumplen la función de teñirnos, de ponernos una capa aislante de la agresiva energía ambiental en las regiones tropicales. La raza blanca, que no necesitó defenderse de los rayos solares porque residía en territorios donde éstos no son penetrantes, se quedó sin esos pintores de brocha gorda a que he aludido.

Los melanocitos segregan la mielina, un pigmento generoso que da un color oscuro a la epidermis, al cabello y al iris de los ojos. Ese pigmento, por ejemplo, comunica a los negros cierta inmunidad contra el cáncer de la piel, tan implacable con los rubios. La naturaleza ideó este escudo del pigmento con las intenciones más laudables. Pero un sector de la humanidad lo ha convertido torpemente en una fuente de desgracias. La discriminación racial existe hoy con intensidad mayor que en otras épocas. En la República de Sudáfrica una minoría de blancos malintencionados someten a una vida humillante e infrahumana a la mayoría formada por gentes de color.

Si uno de nosotros fuera a ese país encontraría en todas partes un letrero coercitivo que le indicaría el lugar donde le estaría permitido ubicarse: "¡No blancos!" y no se emplea el término "negros" con el objeto de generalizar aún más el indigente propósito. En las cárceles, en los reservados, en los cementerios, en todas partes hay un lugar lleno de ventajas para los blancos y otro, injurioso y estigmatizante, para los mestizos y negros.

En la organización social del antiguo Egipto no se conoció esta anormalidad. Alternaban sin esos necios complejos, los egipcios con su color rojizo, los nubios, con su piel oscura, los sirios, con su epidermis amarillenta, y los libios, blancos con ojos azules, que no tenían por eso privilegio alguno. Había ya, la esclavitud, tan censurable. Pero los esclavos no lo eran según su color, sino por la victoria que sobre ellos habían alcanzado los más poderosos. Fueron muchos los hombres con aspectos de príncipes dorados, capturados en los territorios que hoy ocupan Dinamarca o Noruega, y que pasaron la vida sirviendo a sus hermanos trigueños en Roma.

Al comenzar esta columna exageré, quizá, mi confianza en el principio evolucionista de que "la función hace al órgano". Es posible que con los modernos edificios dotados de regios aparatos acondicionadores de aire bajo los cuales trabaja la gente, el organismo humano no tendría necesidad de formar los melanocitos o deshacerse de ellos. Pero si tal hecho aconteciera como en los tiempos primitivos, lo enunciado se cumpliría fatalmente. Se supone que los primeros antropoides de donde nos originamos surgieron en algún lugar del Asia Sudoccidental. ¿Eran blancos o negros? Para saberlo tendríamos que mirar a los actuales simios, nuestros primos hermanos aunque se lastime nuestro orgullo, y preguntarnos a qué raza pertenecen. Todas las razas humanas descienden de un antepasado común con el de los monos cuyo eslabón aún no hemos conseguido. Las razas se fueron formando según las necesidades de adaptación de los grupos a diferentes climas y medios.

Los monos, que ahora miramos despectivamente, tendrían mayores razones para discriminarse recíprocamente porque pertenecen a más de 150 distintas especies. Pero nosotros, blancos, amarillos, negros, zambos, caucásicos, somos miembros de una sola especie. Nuestros caracteres fundamentales son iguales, y por eso, un espigado zulú, aunque no esté civilizado, puede concebir un hijo en una reina mundial de belleza, sin que en el descendiente presente anormalidades físicas o intelectuales. Salvo en el caso de que alguno de los padres padeciese una enfermedad hereditaria.

Las razas surgieron por fuerzas de la naturaleza pero no para que se odiaran o declararan mutuamente la guerra. Su objetivo, fue darle a cada grupo humano los recursos fisiológicos con los que puede aprovechar mejor su ambiente y rechazar, al mismo tiempo, las asperezas que el mismo les presentara. La actitud de los discriminadores, por lo tanto, además de malvada, es absurda.

El amor es el más antiguo y sublime negocio de la naturaleza

La Naturaleza nos entrega la vida sin pedirnos a cambio ni un céntimo por ella ni solicita nuestro consentimiento. Así ha ocurrido desde hace dos mil millones de años cuando por un mágico destello que los científicos se empeñan en desentrañar, varias moléculas dispersas en los remotos mares de agua dulce, se unieron, dejaron de ser inertes, y adquirieron capacidad para moverse y reproducirse. La vida fue desarrollándose desde aquellos estados primitivos hasta los presentes en que con el hombre alcanzó su mejor organización. La Naturaleza ensayó los más diversos modelos con el objeto de saber cuáles eran los que más se adaptaban a las condiciones del planeta. Con crueldad de madre que no vacila en devorar a sus hijos mal dotados, suprimió millones de especies antecesoras de las actuales; en el océano desaparecieron los peces, abuelos de los de ahora, que no tenían mandíbulas sino un colador en lugar de boca, por donde entraban los residuos de plancton que los alimentarían; exterminó despiadadamente a los enormes saurios que vivieron hasta hace setenta millones de años e instaló a los seres que exigían menos pero rendían más en el ritmo fatal de la producción y de la supervivencia.

La Naturaleza no tiene entera confianza en sus criaturas y previó que éstas no atenderían a las funciones principales de la sobrevivencia, si éstas iban a ser como las pocas que deben cumplir nuestros burócratas en los ministerios. Por eso estableció el placer como recompensa a la satisfacción

de las necesidades fisiológicas. Hay placer en ingerir los alimentos con los cuales se repondrán las piezas vencidas del cuerpo, hay placer en tomar el agua a través de la cual se recogerán y expulsarán las sustancias venenosas derivadas de la combustión orgánica, hay placer en dormir para que nuestro cuerpo, vísceras y conciencia descansen y se prolongue la existencia. Hay el placer de amar cuya consecuencia primaria es la procreación.

Se puede objetar que los humanos son los únicos animales que usan el sexo para distraerse y que con ese objeto lo emplean exageradamente. Esto es verdad. En este sentido, como decía una persona amiga de admirable talento, el sexo es un lujo. Pero si se le sublima, puede dar las fuerzas necesarias para la formación de una personalidad recia, para realizar una obra fundamental en las esferas del pensamiento. En realidad el sexo, cuando se pone la candorosa túnica del amor, puede dar, también, la inspiración para escribir un buen libro, componer una hermosa pieza musical, hacer un invento, etc.

Por supuesto, a veces el amor, nos sacude con sus espejismos. Abundan las parejas en las cuales no hay otra afinidad que una misma meta, pero eso les basta para encontrarse mutuamente irresistibles, o tolerarse con indulgencia recíproca sus defectos físicos y afectivos. ¡Bienaventurados los que tienen tal suerte y logren mantener ese noble engaño hasta la muerte! Así quizá se explica la situación de novios y cónyuges cuyas rotundas diferencias entre sí desafían la lógica común. A veces la Naturaleza está más interesada en la combinación de individuos portadores de parecidos genes intelectuales. Pero estos casos son excepcionales y pocas son las veces en que florecen. Otras veces enseñamos a alguien la belleza del césped y de los arreboles para que más tarde, con justificado derecho, disfrute del lírico aprendizaje con un ser que ya no está en el sueño pero que tiene el encanto de figurar en la realidad que acabamos de descubrir. (Expongo, por supuesto, el punto de vista de los fisiólogos. No soy como ellos porque creo en las cosas sin someterlas a una rigurosa comparación experimental y, además, soy un sentimental incorregible).

Nada tan necesario en el mundo de la biología humana como las jugarretas del amor el cual una vez que cumplimos nuestra misión fecundante —de cuerpo, de espíritu— nos arroja cruelmente desde las alas en que creíamos volar seguros. En todo este juego están las maniobras de la Naturaleza para lograr que sus criaturas realicen una eficaz selección y permanezcan con los compañeros que mejor les servirán para engendrar descendientes vigorosos. Al comprender estos principios inalienables, podemos soportar con mayor estoicismo el papel triste que en determinado momento nos toque representar en los escenarios de la biología.

El caso es que aun cuando entendamos esas normas tan propias del drama de la vida, habrá siempre despechados que busquen el refugio baladí de un tango y quienes alcancen el olvido intensificando los cultivos de las cosas que más quieren: el agricultor, las tierras de su labrantío; el artista, las búsquedas de su ingenio; el científico, sus investigaciones en el átomo o en el espacio; y el periodista, esta labor manual-intelectual que tanto nos apasiona.

El sexo es un leal servidor rodeado de calumnias

En el mundo entero ningún tema tan maltratado como el de la sexualidad. Después de medio millón de años, el hombre no ha podido conferirle al acto más creador de la vida, el encuentro sexual, la respetabilidad que merece. Desde los insectos hasta los elefantes lo practican de manera normal. Los seres humanos, en cambio, lo han rodeado de circunstancias completamente extrañas a las que corresponden a los hechos fisiológicos. Se come en público, se bebe agua en público, se disfrutan en público las grandes expresiones del arte, y hasta ciertas actividades punibles, como los juegos de azar, no sólo se practican en público, sino que son honorables instituciones. Pero la relación carnal requiere un ambiente clandestino, y en la medida en que es adulterada y se le adicionan componentes más o menos pecaminosos, pareciera satisfacer más. Aun las gentes ilustradas abren desmesuradamente los ojos —al menos en nuestro medio— cuando una pareja de novios que se ama profundamente, se besan en un lugar sin más sombra que la del cielo.

Entre los primitivos habitantes de las cavernas no existían los crímenes pasionales de la civilización, ni tampoco se violentaban las leyes de la naturaleza. Si bien pudo existir en ellos la poligamia, se debió a que el hombre está dotado para reproducirse muchas veces al año, mientras que la mujer está capacitada para engendrar sólo un descendiente, y excepcionalmente varios a la vez, cada 9 meses. Los antiguos hombres, o salvajes, como

llamamos a nuestros tatarabuelos, no fornicaban por gusto. Lo hacían con el objeto de obedecer las leyes de la naturaleza a la que estaban íntimamente vinculados, y con la cual colaboraban activamente. En este aspecto también se diferencian de los pobladores del siglo XX. Nunca el mundo conoció agresores más feroces y gratuitos del paisaje.

Hago estos comentarios a propósito del libro "Sexualidad y Anticoncepción" (Editorial Tiempo Nuevo, Caracas 72), cuyo autor es mi amigo, el doctor Felipe Carrera Damas, el mismo que saltó de La Sorbona al Río Negro, y aún más allá, en la remota y olvidada frontera, recibió el zarpazo que se da a los que intentan una obra constructiva, pero lastiman intereses determinados. Carrera Damas ha sido el principal cruzado, en nuestro país, del *parto sin dolor,* que él y otros especialistas llaman *psicoprofiláctico.* Está, pues, entre los que se oponen al amargo postulado bíblico de "Parirás tus hijos con dolor". El volumen, en sus primeras páginas, inserta estas palabras de Francois Jacon y Jacques Monod, Premios Nobel de Medicina.

"La sexualidad humana es un problema científico que es y debe ser estudiado. Es inadmisible que se siga poniendo trabas a la difusión de las investigaciones y de los conocimientos. Las leyes y las costumbres presentan un gran atraso con respecto al desarrollo científico, y las neurosis de las sociedades modernas se deben en gran parte a ese distanciamiento entre los prodigiosos avances de la ciencia y nuestras costumbres milenarias… En ello podemos ver el reflejo de los sentimientos oscurantistas y falsos que pretenden establecer la existencia de dominios que no deben ser tocados, lo cual es la negación misma de la actitud científica".

Esta obra de Carrera Damas se ha concebido dinámicamente. Con ello quiero decir que está despojada de la neurotizante gazmoñería sexual que padecemos, y que por el contrario, llama las cosas por su nombre y emplea la moral de la verdad que es siempre la mejor.

Durante una de nuestras conversaciones, Carrera Damas me hablaba sobre el hecho de que la pornografía no es la misma cosa para todos. Hay puritanos

que consideran pornográfica una lección de fisiología genital; hay otros con ocultos temperamentos sórdidos, aunque luzcan mentalmente saludables, que extienden el índice acusador contra inocentes manifestaciones frente a las cuales ellos están morbosamente sensibilizados. Hay, por otra parte, personas sensatas que estiman como un documento antropológico la fotografía de una india desnuda, y como una expresión reñida contra las buenas costumbres, la fotografía de una blanca igualmente desnuda. En el fondo de todo esto se advierte un claro síntoma de discriminación racial.

El volumen que menciono es altamente educativo, y puede tener gran utilidad para los recién casados, porque señala los más aconsejables métodos en las relaciones sexuales. Como se sabe, la falta de preparación con que algunos llegan al matrimonio, hacen que una indebida actitud masculina en la primera noche de bodas, convierta la luna de miel en un calvario que no cesará hasta el momento del divorcio.

El amor puede ser un fenómeno parapsicológico porque no se somete a la comprobación experimental de los científicos

Nada desprestigia tanto a la parapsicología como los espectáculos en que se comenta sobre un terreno falso, fenómenos inexplicables a la luz del razonamiento contemporáneo pero que en el porvenir serán dominados por el desarrollo científico. La hipnosis es hoy rescatada de la función recreativa que le daban los ilusionistas de palco y se usa, aquí mismo en Caracas, para extraer muelas sin anestesia y sin dolor, por odontólogos de nuestras universidades. Es auxiliar de la psiquiatría y gracias a su ayuda se desentrañan complejos componentes de los desequilibrios emocionales. Hay personas hipocondríacas y afligidas que con inducciones hipnóticas se vuelven saludables y optimistas. La medicina admite que las enfermedades son desencadenadas por factores del cuerpo y de la psiquis. Si los hechiceros y brujos tienen éxito en contadas ocasiones no es por la magia de sus amuletos o la invocación de sus ensalmes, sino porque los pacientes curados tenían fe en ellos y eran víctimas de autosugestiones malignas de las cuales fueron liberados durante los señalados ritos, totalmente ineficaces en cambio contra las infecciones, el cáncer o la tuberculosis. El profesor Enrique Cohen ha contribuido con sus cursos en nuestro país a propagar el conocimiento científico de esta hipnosis bienhechora que en vez de ridiculizar a la persona, la emancipa de dolencias espirituales y corporales.

Si este aspecto estuvo en desuso durante mucho tiempo en que no fue investigado, se debió a que el doctor Mesmer, a quien se atribuyen

curaciones sorprendentes por este método, fue denunciado en 1785 por los doctos de la Academia Francesa de Ciencias, quienes como no comprendían los métodos del famoso médico austríaco, en vez de examinarlos, optaron por el camino más fácil. Los proscribieron. Quedan entre los falsamente sospechosos de ser sobrenaturales, la transmisión del pensamiento a distancia (telepatía), el recordar hechos anteriores no presenciados y otras manifestaciones englobadas en la parapsicología porque no aceptan comprobación experimental en los laboratorios. Estos fenómenos ocurren al margen de la voluntad. Se registran sin que nadie, ni el mismo afectado, pueda determinarlos. Ya se ha puesto en claro que ciertos adivinadores del pensamiento no son tales. Poseen, ciertamente, la facultad de autohipnotizarse, lo que puede lograrse a través de severos entrenamientos debidamente dirigidos. En ese estado pueden oír lo inaudible, las voces silenciosas. Cada vez que pensamos inconscientemente articulamos con las cuerdas vocales, las palabras que expresan nuestros pensamientos. Ni nosotros mismos las oímos pero tales personas sí, porque han desarrollado una propiedad denominada hiperacusia.

Cuando uno de estos superdotados en ese campo se presenta por la televisión y no da la explicación citada, impresiona a los espectadores y no faltarán quienes le asignen poderes divinos. De esta manera, si habla en nombre de la parapsicología, en vez de ayudarla a salir a flote, la hunde más en el misterio, lo cual por cierto no debiera sernos tan extraño, porque la mente, después de todo, está llena de peculiaridades que escapan a todo razonamiento. El enamoramiento es un caso de autosugestión y de mutua sugestión. Ni los psicólogos, ni los neurólogos pueden analizar los mecanismos por los cuales se produce. Igual pudiera afirmarse sobre la aversión que nos suscitan gentes que nunca nos han hecho daño.

Por otra parte ¿dónde reside la mente? Acerca de ello no se han ensayado afirmaciones categóricas. Los enciclopedistas decían que el cerebro genera las ideas como el hígado la bilis. Pero eso es un error porque las ideas son

inducidas por el medio que nos circunda. Podemos decir que el corazón nos impulsa la circulación de la sangre; que el aparato respiratorio nos sirve para adquirir el oxígeno vital o que el aparato digestivo nos permite alimentarnos. Pero ¿cuál es el órgano que empleamos para amar, para entristecernos, para alegrarnos o para sentir pena? Este otro enigma no nos ha sido aclarado con precisión ni por los especialistas. Por esas lagunas precisamente se deslizan los charlatanes para engañar a los crédulos y hacerse pasar por individuos providenciales. (Por ejemplo es corriente el comentario de que está embrujado el hombre que no puede olvidar a una mujer).

Los medios de comunicación social a veces les hacen el juego. Cuando esto sucede, una vez más desdeñan la función educativa de la colectividad, función que les correspondería en una sociedad organizada responsablemente. Por ahora se transforman en subalternos servidores de la ignorancia. No estoy entre los que, como el avestruz, meten la cabeza debajo de las alas para negar la existencia de lo que no pueden comprender. Los fenómenos parapsicológicos existen, pero quienes los experimentan no son distintos de sus semejantes. Y quienes los explotan son, desde luego, los más vivos.

El aparato digestivo: Químico milagroso

Yo diría que la digestión es el procedimiento por el cual se resucita lo que estaba muerto. Los alimentos que ingerimos proceden de animales o de vegetales, algunos vivos cuando los comemos. Son las frutas que después de separadas de la planta o árbol donde se formaron, continúan respirando y expirando, mientras pasan por la infancia, cuando están jojotas; llegan a la juventud cuando están hechas; alcanzan la madurez, cuando se las puede comer; agonizan, cuando empiezan a descomponerse y mueren cuando se pudren totalmente. Pero prosigamos con mi observación inicial. Si tomamos un poco de almidón y lo ensalivamos, comenzaremos a sentirlo dulce. Si usted, amigo lector, lo duda, haga la prueba. Ello se debe a que la saliva contiene una enzima llamada ptialina, con la cual comienza la digestión química, ya que la digestión mecánica se inicia con el acto de masticar.

Con la ayuda de la lengua hacemos la deglución. Nuestra creencia de que los alimentos bajan al estómago por la acción de la gravedad, es falsa. Si los astronautas pueden tomar la cena mientras flotan cabeza abajo, ello se debe a que el esófago hace unos movimientos que impulsan los alimentos masticados hacia el interior del cuerpo. Dichos movimientos son los mismos que nos urgen a pasar por el baño a depositar los excedentes rechazados por inútiles. Son los movimientos peristálticos. En el estómago, nuestro cuerpo no absorbe ninguna sustancia, salvo la miel y el alcohol

que tienen ese privilegio. En esta fase los alimentos son macerados por el ácido clorhídrico, mejor conocido como ácido muriático, pero con una potencialidad mil veces menor a la que tiene el que compran en las boticas los aspirantes a suicidas. Allí hay otras enzimas digestivas: la pepsina, que se encarga de las proteínas; la renina, que coagula la leche apenas llega; y la lipasa que actúa sobre las grasas.

Después de este proceso, el bistec, el pan y el postre del almuerzo son una fea masa capaz de quitarle el apetito a cualquiera. Es el *quimo* o sea las sustancias originales transformadas en unas más sencillas y por lo tanto fáciles de asimilar. En estas condiciones el *quinto* pasa al duodeno donde las grasas se hacen solubles gracias a la bilis del hígado el cual las despoja del postín que se dan antes de integrarse al organismo. Luego las enzimas del páncreas simplifican todavía más las grasas, proteínas, almidones y carbohidratos que les llegan muertos, inertes. Ahora los platos con que calmamos el hambre están completamente transfigurados. Una parte consiste en diminutas partículas que entrarán en el torrente circulatorio a través de un sinnúmero de vellosidades que hay en el intestino delgado. Esas diminutas partículas son unos invisibles eslabones, los aminoácidos, con los que las células, incansables, factorías, elaborarán unas cadenas o proteínas, las cuales son los bloquecitos con que se construirán los nuevos tejidos o se repararán los deteriorados.

De esta manera las sustancias inertes que estaban en el estómago, gracias a la acción del aparato digestivo, cobran vida al ser recibidas por las células que las emplean para nutrirse o para reproducirse y sustituir a los millones de ellas que mueren diariamente. Además de los aminoácidos, entre los productos finales de la digestión, están unos azúcares simples que marchan al hígado, el cual los convierte en un almidón animal —el glucógeno—, combustible de los músculos. Figuran además unos glóbulos muy pequeños que irán a enriquecer las reservas de energía química —las grasas—, terror de las mujeres y de algunos obesos. El agua es un simple transporte y después

de usada se arroja al exterior a través de la orina, después que los riñones le quita todo lo bueno y le permiten que se lleve todo lo malo.

Las vitaminas, que son para el cuerpo lo que la batería para el auto, sé emplean inmediatamente y las sobrantes se depositan en un almacén, el hígado. En el estómago hay más de cinco millones de glándulas microscópicas que tienen la virtud de segregar los jugos gástricos contra cuya acción están plenamente protegidas. Desde que estamos en los banquillos escolares sabemos que el aparato digestivo, ese prodigioso laboratorio que cumple delicadísimas funciones sin pedir nuestro consentimiento, mediría diez metros de largo si lo desenrolláramos. Pero no vale la pena hacerlo. El espectáculo acabaría con la buena opinión que tenemos de él.

El hígado actúa como fábrica, almacén y estación desintoxicante

El corazón monopoliza la fama de ser el órgano fundamental del cuerpo humano y con ese artificio ha logrado rodearse de mimos y consideraciones especiales. Buena parte de su fama se lo debe a que se declara en huelga, sin gestiones previas en el Ministerio del Trabajo, apenas le retienen el salario, es decir en el instante en que le suspenden la alimentación que le lleva la sangre. Eso suele suceder cuando uno de los canales conductores de ese sustento, las arterias coronarias, se obstruyen por un coágulo.

Pero hoy no vamos a hablar de ese sujeto donde se dice que residen las emociones, lo cual tampoco es verdad, porque el encargado de manejarlas es el cerebro. Nos referimos al hígado, el órgano más grande del cuerpo. Pesa dos kilogramos, es blando y castaño rojizo y desempeña una larga serie de papeles, desde la producción de proteínas para construir y reconstruir los tejidos, hasta la bilis, sustancia líquida viscosa, de color verdoso amarillento que se almacena en un recipiente llamado vesícula desde donde se vierte al intestino. La bilis emulsiona las grasas, es decir, las convierte en jabón para que sea factible su digestión y además se ocupa en evitar la putrefacción. Ella contribuye además, a movilizar al páncreas donde se elaboran los jugos digestivos. Su exceso puede producir ictericia y sus desarreglos dan lugar a personas gruñonas, hostiles hasta cuando se han sacado el primer premio de la lotería lo cual es más difícil que convencer a ciertos aficionados hípicos de que Cañonero no es un héroe nacional.

El corazón descansa entre latido y latido, fracciones de segundo, las que sumadas pueden traducirse en años. El hígado, situado en el lado derecho y superior del abdomen, no reposa y puede palparse por debajo de las costillas del lado derecho. Tiene la extraña capacidad de regenerarse como pasa con el rabo de los tuqueques cuando se desprenden de él para que sus victimarios presuntos o verdaderos no lo persigan más. Un ser humano normal, tiene un hígado siete veces mayor del que necesita para conservar una salud normal. Trabaja continuamente durante cada segundo. Mientras el corazón es el primero en detenerse, el hígado conserva su vida algún tiempo después de la defunción general de una persona.

El hígado es una dinámica fábrica de bilis de la cual segrega medio litro diariamente. Es depósito de combustibles formados por los hidratos de carbono en forma de glicógeno, algo así como la gasolina de donde obtenemos la energía para todo. En la Página Científica del domingo anterior publiqué los avances que en el conocimiento de este fenómeno ha logrado Francisco De Venanzi, un hombre empeñado en hacer de la Universidad un hervidero de investigación, lo cual sería más útil que los enconos partidistas que nada bueno han aportado al conocimiento, a la capacidad creadora de los científicos, en ninguna parte del mundo.

Como si fuera poco, en el hígado se producen reacciones químicas que generan calor para nuestro organismo.

Allí se construyen y destruyen los glóbulos rojos, que son los portadores del oxígeno demandado por los tres billones de células que componen el cuerpo de un hombre. En el noble órgano, cuya apología hago decididamente, se forman los coagulantes, gracias a los cuales unos albañiles llamados plaquetas reparan las heridas hasta cicatrizarlas. El hígado guarda celosamente vitaminas, hierro y cobre. Y gustoso se presta a que los hambrientos, cuando han consumido sus grasas, lo usen como alimento.

Después de esta información, el lector convendrá conmigo que las funciones del hígado son mucho más complejas que las del corazón e igualmente indispensables.

Una de las adversarias más temibles del hígado es la Cirrosis, la cual reemplaza las células blandas por un tejido duro, cicatricial y fibroso. Las causas de esta enfermedad no están bien determinadas pero la deficiencia de vitamina B_1 puede contribuir al desarrollo de la dolencia. La mala alimentación es otra culpable y más que el exagerado consumo de alcohol, el cual ha perdido su importancia como causa principal de cirrosis. Son muchos los bebedores consuetudinarios que después de muchos años de ingerir barriles de whiskey o ron, marchan al camposanto debido a una pulmonía. Es evidente, no obstante, que quien no coma mientras se embriaga, corre severo riesgo de la Cirrosis, pero no por el alcohol, sino por la falta de nutrientes.

Los ataques de furia o de miedo son el camino más rápido al infarto del corazón

Yo vivo cazando imperfecciones de la naturaleza para señalárselas a nuestros lectores y justificar un poco las nuestras. El hombre moderno, por ejemplo, conserva unos equipos biológicos que fueron indispensables para su abuelo, el cavernícola, pero muy perjudiciales para él. Me refiero a ciertas reacciones de nuestra química interior. Cuando el primitivo se encontraba ante un conflicto segregaba adrenalina, la cual a su vez liberaba grasa en forma de gotas. Esta grasa daba fuerza a los músculos para que se enfrentara al peligroso animal que le serviría de alimento. O para que huyera ante la embestida del tigre de los colmillos como sables. En ambos casos, el hombre prehistórico usaba esta grasa liberada por la adrenalina.

El organismo nuestro reacciona exactamente igual al de nuestro antepasado de la Edad de Piedra. Un gerente de banco ante el riesgo de una baja en la bolsa, un burócrata a quien no le llega el esperado ascenso, un negociante al borde de la ruina, todos ellos desencadenan la reacción antedicha, pero luego no saben qué hacer con las grasas líquidas, pues para resolver sus angustias, no emplean los músculos en el ataque o en la escapada. ¿Qué pasa con esas grasas entonces? Causan catástrofes más pavorosas que una guerra. A ellas se debe la primera causa de mortalidad de nuestro tiempo. El infarto del corazón y las obstrucciones de las arterias.

Cuando tales grasas no son quemadas aumentan la coagulabilidad de las plaquetas, las cuales son algo así como los albañiles del cuerpo porque reparan

las heridas para impedir las hemorragias. Además, esas grasas se depositan en el interior de las arterias y obstruyen la circulación de la sangre. Si esta adversidad sucede en la luz diminuta de las coronarias por donde llegan los suministros al corazón, entonces se produce su estallido y ya todos sabemos las inquietantes consecuencias. ¿Cuál es el remedio para esta desventaja? Los médicos insisten en que es aconsejable hacer muchos ejercicios después que hemos sufrido un acceso de furia o de miedo para quemar energías que de otra manera nos amenazarán facilitando una autoagresión.

Estas observaciones no son formuladas a la ligera. Dos investigadores británicos, el doctor Peter Taggar, del Hospital de Middlesex en Londres y el doctor Malcolm Carruthers, del Instituto de Oftalmología de la misma ciudad, hicieron un reconocimiento cardiológico de los ases del volante. Los escogieron a ellos porque se someten a situaciones especialmente tensas y por eso constituyen una muestra valiosa para este trabajo científico. Les extrajeron muestras de sangre en intervalos sucesivos antes de las carreras y después de finalizarlas. Así comprobaron que en vísperas de una competencia los niveles de energía en la sangre de los corredores son diez veces superiores a los de una persona normal. Al menos, ellos tenían oportunidad de gastar ese combustible en el esfuerzo de las maniobras a altas velocidades. Pero eso no le pasaría a los que sufren la contrariedad de encontrarse dentro de sus vehículos en un embotellamiento del tránsito cuando van de prisa a sus oficinas o cuando discuten por teléfono con un interlocutor al que preferirían dispararle un puñetazo.

Para el hombre primitivo era un negocio este aporte de energías supernumerarias a la hora en que debía combatir o huir de un peligro. Pero el hombre moderno es víctima de esa propiedad que debiera haber desaparecido. Los científicos han pensado en la posibilidad de fabricar drogas que inhiban la segregación de adrenalina en los momentos de gran ansiedad. Por lo pronto parece que lo más conveniente es tomar las cosas con calma y recordar que los males, como los bienes, son perecederos. Lamentablemente, la paciencia no es un ingrediente que se expende, como los tranquilizantes, en las farmacias y droguerías.

Los cirujanos conservan la esperanza en los trasplantes del corazón

En el mundo hay un grupo de grandes cirujanos que mantienen la esperanza de que los trasplantes del corazón llegarán a ser tan útiles como ya lo son los de riñones. Se recordará que apenas Barnard abrió esta nueva era de la cirugía cuando cambió el órgano vital al primer humano, Louis Washansky, en diciembre de 1967, otros diestros del bisturí en los distintos Continentes lo imitaron y numerosos enfermos fueron sometidos a la novedosa operación. ¿Fueron más atinados los que siguieron a Colón inmediatamente después que descubriera el Nuevo Mundo? Hay quienes afirman que aquellos aventureros tenían una meta más segura que la de los cirujanos que decidieron reiterar la sensacional experiencia.

Los fracasos abundaron en una crucial lluvia de trasplantes cardíacos de los cuales se han hecho, hasta hace un mes, casi doscientos. La mayoría de los enfermos lograron sobrevidas que, al parecer, no habrían tenido con su vencido corazón. Pero salvo unos 23, los demás reposan en los camposantos de diversas latitudes. La técnica para sacar un corazón deteriorado por el uso y reemplazarlo con otro, en buenas condiciones, está bien dominada. El obstáculo insalvable sigue siendo la manía que tiene el cuerpo humano de rechazar a los extraños aunque sean amigos y la de tolerar a los propios, aunque sean enemigos, que no otra cosa es la que hace cuando deja que las células cancerosas hagan lo que Ies dé su gana, hasta que destruyen el organismo donde nacieron.

Este asunto se actualizó recientemente cuando el anatomopatólogo del hospital de Groote-Schuur, donde Barnard realizó su hazaña, declaró en la revista "Lancet":

—Hay pleno fundamento para suponer que Blaiberg no hubiera sobrevivido menos con su viejo corazón pero sometido a una observación médica adecuada.

Con esto se quería decir llana y simplemente que el doctor Barnard había errado. Como si fuera poco, Thompson afirmó que en el corazón trasplantado se operaron cambios catastróficos, en tal forma, que cuando él extrajo la víscera a Blaiberg, 19 meses y medio después que se la injertaran, mostraba unas características que él nunca había visto en sus autopsias practicadas a lo largo de 40 años. Veamos cómo reaccionaron los grandes cirujanos ante este informe.

Charles Dubost, el de Francia, dijo:

—En el Hospital Brousse hemos hecho tres trasplantes del corazón. Mi paciente, el abate Boulogne, vivió aproximadamente lo mismo que Blaiberg. Murió en una cena en que era invitado con una copa de vino en la mano. Después, cuando estudiamos su corazón comprobamos que no había sufrido cambio esencial alguno. Soy escéptico en cuanto a las declaraciones de Thompson. Se basan en un caso único.

Norman Shumway, el maestro de Barnard, manifestó:

—Nosotros otorgamos enorme importancia a los trasplantes del corazón que, estamos seguros, están vinculados estrechamente con el futuro de la medicina. En nuestra clínica continuamos intensamente nuestras investigaciones. Yo opero diariamente unos diez perros. En Stanford se han hecho 21 operaciones de ese tipo. Doce personas fallecieron y 9 sobrevivieron. Nosotros ocurrimos a este recurso cuando el paciente ya no tiene nada que perder.

En cuanto a Thompson, manifestó: "Si el paciente padece insuficiencia cardíaca o arteriosclerosis carece de sentido el trasplante del corazón.

Reconozco que para nosotros eso no es una novedad". "Yo también supongo que si se quiere asegurar el éxito en las operaciones del corazón hay que hacerlas a gente más joven cuyo organismo no esté afectado por enfermedades concomitantes…".

Los soviéticos han sido muy discretos frente a los trasplantes de corazón. Sin embargo, Vladimir Kovanov, Vicepresidente de la Academia de Ciencias Médicas de la URSS, ha expresado en forma optimista:

—Desde el primer trasplante del corazón no ha pasado mucho tiempo, pero la eficacia de los métodos de tratamiento ha aumentado rápidamente. Hay acumulada experiencia sobre la evolución de los que han recibido esta operación. Según datos recientes, un paciente del profesor Lower ha vivido 828 días; de dos pacientes del profesor De Bakey uno lleva 821 días y el otro 831 días; sobreviven tres del profesor Shumway con 765 días, 660 y 557 días respectivamente.

—Estoy convencido —agrega— de que si el hombre vive diez años con un riñón trasplantado, pues se conocen tales casos, igual se podrá hacer en el futuro con corazones trasplantados.

El rechazo de los órganos trasplantados plantea n conflicto entre el hombre y la naturaleza

Yo estoy entre los convencidos de que en las primeras décadas del siglo XXI, los hombres podrán reemplazar corazón, riñones, hígado, bazo, miembros, etc., como quien se quita un traje viejo para ponerse uno nuevo. Ya los cirujanos dominan las técnicas para abrir con sus filosos bisturíes las entrañas de las vísceras, controlar la hemorragia de las heridas, reparar las obstrucciones o simplemente colocar un órgano joven donde estaba otro desgastado por el uso. No afirmo que los seres humanos serán llevados a las clínicas como autos inservibles a los talleres mecánicos para rehabilitarlos con los repuestos fabricados en alguna parte. Esto se logrará, pero en una etapa más posterior, cuando seamos tan civilizados que todos leguemos nuestros órganos útiles a los almacenes o depósitos donde se conservarán con medios adecuados y eficaces, creados por la ciencia.

Pero nos hallamos en un período muy preliminar todavía. Un signo promisor podrá ser el de aquel gemelo, que ha vivido 18 años con el riñón de su hermano que le injertaron en 1953. El éxito especial se debió principalmente a que los dos tenían una absoluta identidad genética por haber sido concebidos en un mismo óvulo y no en óvulos distintos como también suele ocurrir con los morochos. Aquí en nuestro Hospital Universitario de Caracas, un equipo dirigido por Elías Rodríguez Azpúrua ha efectuado catorce trasplantes de riñones y de los respectivos pacientes, sobreviven doce, algunos de los cuales tiene más de dos años que se les operara.

Millares de personas pueden vernos hoy en el mundo con las córneas de ojos de cadáveres hace mucho tiempo enterrados. Y otras más numerosas han recobrado sus dientes con piezas ajenas que les fueron injertadas. En estos dos últimos casos no se registra el adverso fenómeno de rechazo que ha detenido los trasplantes del corazón, aunque éstos son un bienhechor paliativo que da dos y tres años de vida a quienes iban a morir mañana o la semana próxima. Hay base para decir, pues, que en el porvenir habrá hombres renovados con órganos de semejantes o quizá, con los que puedan tomarse de animales de especies vecinas como los chimpancés, lo cual ahora nos parece imposible. No obstante, la ciencia es experta en sorpresas alentadoras. A comienzos de siglo los sabios se burlaban del maestro rural Tsiolkovsky por afirmar que con cohetes podríamos escapar a la gravedad de la Tierra. Esa hipótesis más propia en 1900, de un loco que de gentes ilustradas, es en 1971 un hecho practicado por los extraordinarios tecnólogos que envían naves espaciales a la Luna, a Marte o a Venus.

Hago estas consideraciones a propósito del nuevo récord de Christian Barnard en el África. El 28 de julio se preguntó en esta columna si su paciente, el que recibió un trasplante de corazón y pulmones al mismo tiempo, sobreviviría más de 15 días. Sinceramente, no creí que pasara de este período, pero el hombre superó ese plazo y murió anteayer. Las dos experiencias anteriores de este orden se realizaron en los Estados Unidos: la primera en una niña de 8 años que apenas sobrevivió 14 horas; y la segunda, en un adulto que no pasó de la semana. El paciente de Barnard sobrevivió, como ya dije, 23 días. No hay duda de que esta intervención es un experimento, pues tanto cirujanos como inmunólogos saben que el deceso mediato es inevitable. Opino, desde esta esquina empírica, que es muy poco lo nuevo que se pueda investigar sobre el rechazo estudiándolo cuando se produce contra el corazón y los pulmones injertados.

En mi comentario anterior decía como Barnard supo que esta operación estaba destinada a un fracaso pues me lo confesó así, en 1968, cuando

estuvo entre nosotros: En esa oportunidad se explicó con las siguientes palabras. “Las posibilidades de rechazo contra el corazón y los pulmones son mayores porque es mayor la superficie que tienen en su conjunto los órganos mencionados”.

No pienso, por supuesto, que se ha consumado un acto contra la moral médica porque la víctima estaba al borde de una defunción inminente cuando le hicieron el trasplante.

La esperanza de que hubiera una nueva sustancia inmunosupresiva que se fuera a ensayar en esta oportunidad quedó completamente frustrada. La conclusión es que sigue planteado el conflicto entre la ciencia quirúrgica, que sustituye las piezas dañadas del cuerpo humano, y la naturaleza, absurdamente empeñada en admitir en un organismo solamente las cosas que son de su legítima pertenencia. En forma parecida a esas personas que consideran ofensivos los favores.

¿Qué es la ingeniería genética?

Ya el hombre se apresta a intervenir en la fabricación de los futuros seres vivos. Desde hace tiempo los investigadores agrarios logran mediante injertos de unas plantas con otras de la misma familia, frutos de mayor calidad. El rendimiento de los mismos casos como se ha hecho en Venezuela con el maíz, el ajonjolí y el maní, se puede aumentar mediante cruces que finalmente dan origen a una variedad o nueva semilla apropiada para los suelos donde se va a sembrar. Pero el proyectado método de intervenir en el ensamblaje de una persona, por ejemplo, es algo absolutamente más complicado y sensacional. Con el microscopio electrónico hemos descubierto los ácidos nucleicos, situados dentro de los genes que están en los cromosomas ubicados a su vez en el núcleo de la célula.

Por ahora se especula con la posibilidad de que algún día podamos descubrir genes mal conformados y erradicarlos para sustituirlos con otros normales. Se habla de la posibilidad de corregir al gene imperfecto que originaría un individuo tuerto o contrahecho. Se comenta, pero esto es ya el extremo inconcebible de la especulación, que colocando genes de la inteligencia de los genios en el embrión de seres humanos, podríamos crear una raza de superintelectuales. Lo que parece ser una lejana esperanza es que se puedan apartar los genes que determinan el nacimiento de las células cancerosas y de esa manera erradicar el terrible

flagelo que hoy espanta a la humanidad, aunque no tanto como las malas intenciones de los que fabrican bombas de hidrógeno.

Este conjunto de quehaceres dentro de los cromosomas y genes es lo que ya se denomina ingeniería genética. Los materiales de construcción en estos casos estarían representados por sustancias albuminoideas, proteínas y moléculas a través de las cuales penetraríamos en el micro mundo de la vida para reparar allí, con anticipación, sus futuros defectos.

Se nos informa que las perspectivas de llevar a la célula humana esta posibilidad, se tornaron más prometedoras, cuando en la Universidad de Stanford, Estados Unidos, con el microscopio electrónico, sintetizaron el ácido desoxirribonucleico. Este, como se sabe, es algo así como una fotografía de la cual se hace un clisé constituido por el ácido ribonucleico que se encargará de hacer las copias de las células que van a formar los diferentes tejidos del cuerpo animal o vegetal de que se trate.

Los virus, como se sabe, son parásitos de las células. No pueden reproducirse por sí mismos y aunque se les considera la frontera entre lo vivo y lo inerte, entre lo orgánico y lo inorgánico, tienen la capacidad necesaria para penetrar en las células, hospedarse en ellas como un magnate en el Caracas Hilton, con la diferencia de que no pagan los servicios recibidos y por el contrario, explotan inmisericordemente a sus anfitriones. Los virus sacrifican a las células y usan para su propia reproducción, la diminuta pero dinámica fábrica que aquéllas poseen. Es así como enferman a las personas. Cuando millones de ellos empiezan a multiplicarse en el organismo surgen males como la gripe, la fiebre amarilla, el polio, el tifus, la lechina y otras.

Si la ingeniería genética progresa y logra sus extraordinarias metas, los virus, que ahora son imbatibles dada su inmunidad a los antibióticos, serán echados del alojamiento que toman a la fuerza y sin invitación alguna, para devolver la salud a las células, tejidos y órganos dañados y restablecer el bienestar del enfermo. ¿Cuánto tiempo debemos aguardar

para que los investigadores alcancen estas metas? Todo dependerá de que a las campañas contra los flagelos patológicos se les dé presupuestos adecuados y se les otorgue tanto financiamiento como el que siempre tienen los estudios destinados a diseñar fantásticos artefactos bélicos.

¿Y si los ingenieros genéticos se equivocan y, en vez de genios bienintencionados, fabrican genios perversos?

La ingeniería genética, de que tanto se habla, es hoy algo así como la astronáutica en el siglo pasado: nadie creía en ella. Ahora sólo los optimistas admiten la posibilidad de que se puedan reparar personas averiadas modificando ciertos genes dañinos o reemplazándolos por otros sanos. La única célula visible es la del huevo de las aves o los reptiles. Las demás escapan a la mirada humana porque son muy pequeñas. Dentro de la célula está el núcleo, los cromosomas inasibles y dentro de éstos miles de genes no visibles ni con el microscopio electrónico. ¿De qué tamaño serán las pinzas con que los manejarán los diestros futuros de la microcirugía?

Si los genes de nuestros ojos son defectuosos, es casi seguro que naceremos ciegos. Los ingenieros genéticos impedirían que esto sucediera arreglando esos genes defectuosos o sustituyéndolos por otros normales. La especulación va más allá. Podríamos tomar los genes de la inteligencia, extraerlos y colocar en su lugar los de genios como Einstein, Bolívar, Cervantes. En este caso la humanidad saldría beneficiada porque se podrían fabricar inteligencias creadoras para ponerlas a su servicio. ¿Y si ocurre el caso contrario? Que a seres pacíficos les implantáramos genes de malvados. ¿Quién haría esto? Un demonio como Hitler o quien el porvenir quisiera y pudiera imitarlo no se detendría ante esta empresa.

Estas consideraciones han hecho pensar en la necesidad de una moral más estricta en el uso de los frutos del pensamiento científico. Ya Aldous Huxley, con el escepticismo que le caracterizó, previno de esto en la aguda sátira que es su libro “Un mundo feliz”, donde los hombres se producen en incubadoras según los tipos —genios o esclavos— que necesite la sociedad en la cual llega a considerarse anticuado y hasta vergonzante el hecho de tener padres o de haberlos conocido. Yo estuve hablando sobre este tema con Severo Ochoa, Premio Nobel de Química, durante el reciente Congreso de Fisiología. El ilustre investigador, descubridor de una enzima clave para conocer la función de los ácidos nucleicos —los cuales están dentro de los genes— me dijo que le preocupaba la sola perspectiva de que el hombre encontrara la manera de dirigir a su antojo las leyes de la herencia. Es cierto, me dijo, que podríamos engendrar artificialmente generaciones de superdotados con malas intenciones, pero ¿quién salvaría a la humanidad si los ingenieros genéticos se equivocaban y en vez de superdotados bienintencionados manufacturaban superdotados perversos?

No se refería, exclusivamente, el Premio Nobel a la destreza de los microcirujanos del porvenir. Aludía a la objetable moral humana, incapaz hasta ahora de echar las bases de una verdadera justicia. Las perspectivas de la ingeniería genética son prometedoras. Ya en los Estados Unidos aislaron un gene, es decir, lo identificaron y lo sacaron del sitio donde estaba para ponerlo en condiciones de manejarlo. De Inglaterra me llega una noticia fresca. En la Escuela de Patología de la Universidad de Oxford el profesor Henry Harris y sus colaboradores han hecho unos ensayos que llaman la atención tanto del público lego al que pertenezco como a los expertos en biología molecular. Para el experimento tomaron una célula defectuosa de ratón y la refraccionaron con materiales microscópicos obtenidos de una célula

de pollo. Produjeron así una célula híbrida que funcionó bien después.

Si una célula puede ser arreglada de ese modo, teóricamente se podrán curar muchas enfermedades haciendo lo mismo con las células cuyo mal funcionamiento fuera causa de aquéllas. El problema del rechazo inmunológico que se da a nivel elevado con los trasplantes de órganos no se repetiría aquí, sostienen los investigadores, porque no se hizo un injerto sino que se perfeccionó el pequeño organismo para que marchara mejor.

Los genes recesivos hacen reaparecer al tatarabuelo negro de ciertas parejas que se creen de raza aria

Está generalizada la tendencia a considerar que los hijos tienen la misma sangre de los padres. Entre los aristócratas se habla de los príncipes de sangre real; si la conversación es entre hípicos, los interlocutores ponderan las excelencias del purasangre "Cañonero". Si bien éstas frases están consagradas por la tradición, no responden exactamente a su cometido porque la sangre no tiene nada que ver con la herencia. El primero en saberlo hace más de un siglo fue el científico y monje austríaco Juan Gregorio Mendel, quien no obstante sus hallazgos al crear más de 10 mil híbridos de guisantes y casi 13 mil especímenes durante sus revolucionarios experimentos, tuvo el infortunio de morirse en 1886 sin que los dueños de la sabiduría de entonces reconocieran el acierto de sus ensayos. Durante 14 años más, hasta 1900, sus trabajos fueron menospreciados hasta que los avances de la investigación realizada por otros demostraron que tenía razón.

Hoy sabemos que la sangre no tiene nada que ver con el parecido que tengamos con nuestros antecesores.

Las leyes de la herencia, como es del dominio común, están contenidas en los cuatro mil millones de escalones que hay en la escalera de los ácidos nucleicos, dentro de los 46 cromosomas de la célula humana. Cuando el espermatozoide masculino se fusiona con el óvulo femenino, el padre aporta 23 cromosomas y la madre otros 23. Estos tienen forma de bastoncillos y son ellos los encargados de la división celular. Del embrión unicelular se

forman dos células, de éstas cuatro y así sucesivamente hasta completar los 60 mil millones de células que integran el cuerpo humano.

Dentro de los cromosomas están los ácidos nucleicos; cada dos mil escalones de la referida escalera comprenden un gene. No todos los genes se desarrollan. Hay unos que se abstienen de toda actividad a lo largo de la vida de una persona. Puede que los genes desarrollados no sean los de los padres sino los de lejanos antecesores. Así se explican los injustificadamente llamados “salto atrás”, o sea cuando una pareja matrimonial de blancos aparentes tienen un hijo con la piel morena. Es cuando reaparece para algunos el tatarabuelo relegado intencionalmente al olvido. Desde luego, las probabilidades de que el muchacho herede el color de sus padres son mucho mayores. Por lo tanto, el caso comentado es excepcional.

De acuerdo con las normas de Mendel, si se diera la difícil circunstancia de que una mujer de raza pura de ojos azules y un hombre de raza pura de ojos achocolatados procrearan, todos sus hijos sacarían los ojos achocolatados del padre. Pero éstos conservarían en sus genes los que producen ojos azules. Por lo tanto, si una pareja de éstos de ojos achocolatados se cruza, de cada cuatro hijos uno tendrá los ojos azules de la abuela. Entre los caracteres que más frecuentemente se heredan están el color de la piel, de los ojos y el cabello; la forma general del cuerpo; la forma y el tamaño del globo del ojo y de sus estructuras .interiores; la tendencia a la miopía; la ceguera a los colores; la tendencia a la calvicie.

Es falso que la locura o la tuberculosis sean transmisibles de padres a hijos. Existe actualmente un crucial debate entre los que afirman que la predisposición al cáncer es hereditaria y los que piensan lo contrario. Está demás añadir, que nadie puede recibir las características adquiridas en vida por sus progenitores. El ambiente pre-natal puede alterar la formación normal de un niño sano en el vientre materno. La rubéola de la embarazada puede afectar la vida de la criatura que lleva en sus entrañas. Un susto, una emoción fuerte en ella, pueden determinar una conmoción traumática en el pequeño.

Es necesario recordar que después del nacimiento, el nuevo ser es altamente susceptible a las influencias ambientales. Entre el momento de su nacimiento y los cinco años de edad, el niño requiere, a su lado, indispensablemente, la presencia de la madre, no sólo por los esmerados cuidados que ella le da, sino por la invisible pero vital relación amorosa que hay entre ambos y que el niño reclama con tanta urgencia como el alimento del pecho materno. Los pediatras aseguran que un pequeño estará mejor con su madre en un rancho, que sin ella en un gran palacio. Abundan los casos de niños que murieron por falta de amor materno, aunque estaban bien alimentados. Estos aspectos no están conectados con la herencia pero señalan la importancia del vínculo que hemos comentado en la formación de la personalidad.

Los genes de las plantas obedecen nuestras ordenes

El dominio de las leyes de la herencia en las plantas ha conducido al hombre a la posibilidad de comunicar nuevas propiedades a las plantas que dan frutos para la alimentación humana. En nuestro país el trabajo realizado por esos silenciosos héroes que son los buscadores de nuevas variedades de maíz, de ajonjolí, de maní, etc., ha pasado inadvertido y sin embargo han conseguido semillas que aumenta varias veces el rendimiento por hectárea.

Hoy vamos a insertar la segunda parte de los comentarios de Manuel Calvo Hernando, sobre el hombre que al mejorar las cosechas ganó el reciente Premio Nobel de la Paz:

El doctor Norman Borlaug nació en el Estado de lowa, hace 56 años y es hijo de unos emigrantes noruegos. En 1942 se doctoró con una tesis sobre patología de las plantas. Después entró en la Compañía Dupont para pasar luego a la Fundación Rockefeller como especialista en genética. Su trabajo allí lo puso en contacto con el gobierno mexicano y desde 1966 es el Director del Centro Internacional para la Mejora del Maíz y el Trigo, financiado por el gobierno mexicano y la Fundación Rockefeller.

La labor hecha por el doctor Borlaug en México, iniciada en 1944, logró progresos poco sensacionales pero continuos para aumentar el rendimiento de las cosechas de trigo utilizando variedades de semillas traídas de la zona del Pacífico del noroeste en los Estados Unidos. Pero estas variedades primeras de trigo necesitaban un período de frío para madurar y no

eran muy resistentes al tizón cuando aparecía una epidemia. En 1953, la Fundación Rockefeller pudo suministrar una selección de semillas producto de cruces y una especie mejorada procedente de la misma zona del Pacífico que las anteriores, que vino a conocerse como Norin-10. Los cruces que el doctor Borlaug y sus colaboradores hicieron de los trigos mexicanos con las tres semillas señalaron el comienzo de las hoy famosas variedades de trigo mexicano, adoptadas en todo el mundo. Entre las muchas ventajas que presenta está su insensibilidad a la duración del día, maduración temprana y una manifiesta resistencia al tizón.

Y otra cosa importante: el hábito de lograr por selección genética las cualidades deseadas en las especies de una localidad fue adoptado en el Instituto del Arroz de las Filipinas, y de allí procedió el "milagro" de las actuales variedades de arroz.

El riesgo de que algún sistema cree una raza de robots humanos está abierto con la genética

Los avances de la ciencia parecen indicar que en el porvenir podremos manufacturar hombres a nuestro antojo. Esta especulación se hace después de los hallazgos en las intimidades del núcleo de la célula, la más activa fábrica de vida que se conoce, pues su trabajo no se detiene ni siquiera en fracciones de segundo y aprovecha el 97% de la materia prima que le lleva la sangre, elaborada con los alimentos por el aparato digestivo. En el núcleo están los cromosomas y dentro de cada uno de éstos hay más de 1.200 genes. En éstos está el misterio de la herencia representado por los ácidos ribonucleicos, los cuales tienen forma de espiral o de escalera de caracol. Estos diminutos caballeros son los encargados de producir otros seres a su imagen y semejanza, tantos como sean necesarios.

¿Qué son los genes? Ellos son los que deciden, con sus ácidos ribonucleicos, si una persona va a ser negra o blanca, si tendrá la nariz aguileña o aplastada, si será alta o baja, si tendrá el pelo liso o ensortijado, etc. Son inocentes responsables de las pugnas raciales. Estas no existirían si todos los hombres supiéramos que no estamos como los monos, divididos en 120 especies, pues pertenecemos a una y por eso es posible la procreación de chinos con alemanes o de africanos con ingleses. Las diferencias entre unas razas y otras tienen una explicación biológica satisfactoria y existen en función de los intereses de la naturaleza. El color negro —por ejemplo— es para dar mayor protección contra los rayos del Sol para los habitantes de zonas

donde están muy expuestos a los mismos. Por eso el cáncer de la piel que se observa en los blancos y no es conocido en indios ni en negros.

Al formarse un embrión, el espermatozoide paterno aporta 23 cromosomas; y el óvalo materno, otros 23 cromosomas. Cuando usted o yo fuimos engendrados tuvimos la suerte de ser los elegidos en ocho millones de combinaciones probables. En vez de uno de nosotros, pudo haber sido algunos de los 7.999.999 que no tuvieron esa suerte. Nuestra llegada al mundo es pues un golpe de fortuna superior al que tendríamos si fuéramos únicos ganadores del “5 y 6” durante diez veces seguidas. ¿Cómo es posible que de esa célula solitaria que es el embrión, se formen células para huesos, músculos, cerebro, piel, ojos, cartílagos, cabello, vísceras, piel, etc.? En los cromosomas está la respuesta; en ellos encontramos genes especializados en determinar células de los distintos tipos que he mencionado.

La teoría de que se puedan fabricar hombres a la medida surge de que en el futuro los fisiólogos tomarán un embrión y dentro del mismo reemplazaran, digamos los genes de la inteligencia, por los extraídos de un genio. Así se manufacturarían genios de antemano, en el vientre materno. Sin embargo, el Premio Nobel Severo Ochoa, advirtió que en esta manipulación pudiéramos equivocarnos y crear más bien monstruos abominables.

Anteayer tuve la oportunidad de conversar con el doctor Salvador Lauria, Premio Nobel de Medicina 1969. Estaba francamente preocupado. Lauria considera sospechoso al género humano y duda de que se haya enaltecido suficientemente como para que maneje sabiamente los prodigiosos recursos del conocimiento que logre. En el supuesto caso de que aprendiéramos a sustituir los genes, podríamos reproducir las excepcionales aptitudes matemáticas de Alberto Einstein en otra persona. Eso estaría muy bien. Pero pudiera suceder que un régimen como el nazista —cuya ideología no está tan extinguida como creemos—, utilizara estos descubrimientos para inducir generaciones de autómatas pensantes los cuales no sabrían hacer

otra cosa que el mal y la guerra. De igual manera, un sistema como el mencionado podría trasladarse a una civilización primitiva para transformar a sus individuos en robots.

El doctor Lauria, que se esfuerza en que la ciencia conserve sus contenidos humanísticos, está inquieto por esta perspectiva y no ha vacilado en confesarlo. La sociedad contemporánea no está preparada para administrar creadoramente avances tan inconcebibles como el ponderado en estas líneas. No les falta razón a este ilustre catedrático del Instituto Tecnológico de Massachusetts, Estados Unidos, a Robert Oppenheimer, el desaparecido desintegrador del átomo; a Linus Pauling (dos veces Premio Nobel) y otros brillantes pensadores quienes han llamado la atención sobre la urgencia de una ética científica que obstruya el propósito de emplear los hallazgos del conocimiento contra la humanidad.

Los robots: esclavos que amenazan con convertirse en amos

En el porvenir el papel de los robots será mucho más indispensable que en los actuales momentos, a pesar de que ya los utilizamos de las más disímiles maneras. Todavía no se han inventado automóviles que anden solos, sin el conductor humano. Pero cuando vamos a nuestros apartamentos es un robot el que nos libera de la caminata para subir; en el interior de nuestras viviendas un robot nos lava la ropa, otro nos refrigera los alimentos, otro nos trae imágenes y voces de lugares distantes; además tenemos los semi robots que nos ayudan a pulir el piso, que nos ofrecen la música tocada por las mejores orquestas del mundo, que nos despiertan a una hora determinada, que secan el pelo a las mujeres después del baño, etc. Sin darnos cuenta la tecnología contemporánea nos entrega una serie de esclavos mecánicos que cumplen funciones primordiales al servicio de nuestras vidas y de los cuales no podemos prescindir.

Hoy existen colosales maquinarias que realizan complicadísimas tareas, con sólo tocarles un botón. Este movimiento simple, en el que no se invierte ni una décima de caloría, en que se activa levemente el dedo índice, basta, por ejemplo para que la rotativa de este diario empiece, a rugir atronadoramente y a transformar en periódicos de sesenta, ochenta o cien páginas, cuidadosamente cortados y doblados, las bobinas blancas de papel que se le colocan en un lado. A los periodistas no se nos pasa la

sorpresa al observar como este poderoso equipo metálico se maneja con tanta delicadeza sin romper el papel.

Más extraordinarias son las factorías industriales donde se confeccionan los más diversos productos con una precisión que jamás lograrán las manos del hombre. Es curiosa la facultad suya para fabricar artefactos que hacen las cosas mejor que él. Las grandes refinerías del petróleo realizan tantas funciones sin intervención humana que uno se pregunta de dónde salió el maravilloso ingenio de que son hijas. Por un lado se les introduce miles de barriles de hidrocarburo, y por el otro ofrecen una variada serie de productos transparentes, limpios, purificados que a simple vista nada tendrían que ver con la materia prima de donde provienen. Esos monstruosos robots están sustituyendo a miles de obreros y hacen su trabajo con más prontitud y precisión que los más diestros especialistas. Es lastimoso que en el sistema en que vivimos esos frutos admirables de la inteligencia humana no se traduzcan en la felicidad y la prosperidad de las gentes. Ello ha engendrado cierto rencor contra el automatismo. Los desempleados no pueden ver este avance sino como algo enemistoso.

En la agricultura hay máquinas que por un lado toman mazorcas de maíz, las deshojan, y por el otro, entregan el grano. Centenares de ejemplos de este orden podría citar sin necesidad de forzar mucho la imaginación. Todos sabemos de los gigantescos aviones que se desplazan en el aire a altas velocidades dirigidos por los pilotos automáticos, con los cuales inclusive hacen excelentes aterrizajes valiéndose a veces de invisibles ojos mejores que los humanos con los cuales ven lo que hay detrás de las nubes y brumas, cuando hay mal tiempo.

Ya existe, en los grandes hospitales, equipos electrónicos que vigilan a cada segundo el corazón de los infartos y llaman alarmados a los médicos cuando captan un trastorno en su ritmo. Indudablemente, vivimos en la sorprendente era de los robots, cada vez más omnímodos y aptos en la imitación del hombre.

La manifestación más deslumbrante de este desarrollo está en las exploraciones del espacio y de los cuerpos vecinos de la Tierra. Computadoras electrónicas capaces de realizar en un segundo un millón de multiplicaciones de dos números de 10 cifras cada uno, se encargan de disparar los inmensos cohetes que impulsan las naves al cosmos y a millones de kilómetros, e inclusive, les remiten órdenes por radio que ellas dócilmente obedecen. Todos hemos visto los aparatos soviéticos que viajan a la Luna, se posan suavemente sobre su superficie, excavan el piso, obtienen muestras, las guardan y luego regresan al planeta en perfectas condiciones. Los norteamericanos acaban de lanzar un artefacto que atenderá a tan enorme distancia la orden de reconocer el exterior de Júpiter y luego abandonará las fronteras del sistema solar para entrar en la órbita de otra estrella. ¡Qué lástima que la inteligencia autora de estos prodigios no sepa aprovecharlos en la elevación del bípedo soberbio que es el hombre!

Aristóteles cometió errores de los cuales reiría hoy un alumno de primaria

Alberto Einstein no creía que las verdades de la ciencia eran imperecederas como lo proponen científicos valiosos, aunque sin el genio de Einstein autor de la Teoría de la Relatividad. La humanidad cometió el error de creer que las formulaciones de Aristóteles eran axiomas eternos y eso le costó el imperdonable estancamiento en que estuvo durante dos mil años. Aristóteles, con sus falsos razonamientos, hizo ver que los animales pequeños podrían nacer a partir del rocío nocturno; que la materia sólo tenía cuatro elementos: aire, agua, fuego y tierra; que era inexacta la teoría atómica expresada por su predecesor, Demócrito, tres siglos antes. Hoy se sabe que la vida surge, a partir de una simiente, si es vegetal y de un huevo, si es animal; los elementos de la materia eran 92 cuando Mendeléyev los clasificó y ahora han surgido 11 más fabricados por el hombre; la existencia de los átomos ha sido palmariamente comprobada y sufrida, diría yo, con las explosiones nucleares. Se podrían citar otras inexactitudes sostenidas por el sabio griego y que harían reír hoy a un niño de primaria.

Einstein, uno de los seres más prodigiosos y humanos que han existido, adoptaba una actitud previsora cuando convenía en que una verdad comprobada experimentalmente ahora, se podía desvanecer años después con el avance del conocimiento. Hoy, con los microscopios electrónicos que aumentan dos millones de veces el tamaño de las cosas, podemos divisar en las minúsculas células órganos que en ellas realizan funciones

especializadas, parecidos al corazón, el hígado, los riñones o el bazo en nuestros cuerpos macroscópicos. Nadie puede negar que encontraremos corpúsculos todavía más pequeños, cuando esos microscopios nos den aumentos de diez o veinte millones de veces. Entonces, leyes biológicas hoy válidas perderán su vigor y serán reemplazadas por otras más correctas y acaso totalmente nuevas.

Newton ha sido uno de los pensadores científicos más grandiosos. Sin embargo, cualquiera —yo que soy un simple divulgador— está en capacidad de enmendarle la plana y decir que el hombre de la manzana se equivocaba cuando afirmó que el tiempo y el espacio eran absolutos, es decir, tal y como nosotros los concebimos. Nosotros creemos que una hora tiene siempre 60 minutos y que el tamaño de un espacio no varía. Einstein acabó con ese error cuando sus hipótesis fueron confirmadas en los estudios sobre las partículas del átomo, para las cuales rigen leyes similares que para los cuerpos grandes, una pelota, una montaña o una nave interplanetaria. Según Einstein el tiempo se contrae y el espacio se acorta. Alguien que viajara a 250 mil kilómetros por segundo que partiera en este momento de Maiquetía, además de ver los planetas, aerolitos, satélites de nuestro sistema solar, observaría consternado que a esa velocidad su nave se ha reducido de tamaño; si regresara cuatro horas después no encontraría a nadie de su generación pues en la Tierra habrían transcurrido muchos años. Einstein predijo que no se podría viajar a la velocidad de la luz. Humorísticamente señalaba que quien viajara a una velocidad superior a la de la luz correría el riesgo de irse hoy y regresar ayer.

Estos conceptos tienen actualmente plena validez, sobre todo después de 1945, con el descubrimiento y uso o mal uso de la energía atómica. Poco se habla de la otra teoría de Einstein, la relatividad general. Sostiene que la luz se curva al pasar por los astros aunque después prosigue en su línea recta y que su velocidad es influenciada por el campo gravitatorio de los astros.

No puede uno suponer hasta cuándo durará la vigencia de las ideas einstenianas tal y como fueron expuestas originalmente. Ya se afirma que la gravitación no juega el papel sobresaliente que le atribuía Einstein en 1920.

Estas observaciones pudieran inducir la hipótesis de que el razonamiento experimental, a pesar de la enorme contribución que ofrece en el desarrollo del conocimiento, no está exento de modificaciones. Pareciera evidenciarse, además, que la intuición, que permitió a Demócrito hablar de los átomos hace 25 siglos, ha sido colocada en el lugar de la cenicienta y que la suficiencia de ciertos especialistas intentara frenar los vuelos de la imaginación.

Los aspectos de la ciencia que escapan al control de los ensayos, bien pudieran seguir en manos de quienes sin ser adivinos, puedan darnos la ilusión de que presenciamos las maravillas del futuro. El hombre crea palpando con sus cinco sentidos y captando en el reinado de la fantasía, con su sensibilidad.

Ptolomeo, el matemático griego que, sin quererlo, engañó a la humanidad durante 18 siglos

Hace 2.200 años un señor llamado Claudio Ptolomeo, griego nacido en Egipto, elaboró una de las más grandes mentiras que ha soportado la humanidad. Apoyado por un amigo suyo, Hiparco, el fundador de la trigonometría, y afianzado en el crédito que merecía como gran matemático, escribió una Geografía, más respetada que la Biblia hasta la Edad Media, donde afirma que la Tierra, un cuerpo fijo, era el centro del Universo, y que el Sol, los demás planetas y la Luna giraban en torno a ella para rendirle pleitesía. Esto es lo que se conoce con el nombre de Sistema de Ptolomeo o sistema geocéntrico. Estos principios del astrónomo pagano fueron acogidos con honores por teólogos y filósofos medievales porque coincidían con las ideas que defendían, según las cuales el hombre era el dueño del mundo y sobre él sólo pesaba la autoridad omnímoda del Ser Supremo.

No todos los griegos contribuyeron a este error que estancó el desarrollo del conocimiento astronómico durante varios siglos. Entre ellos hubo grandes pensadores que, sin las comprobaciones posibles en la hora presente, exponían hipótesis acertadas sobre fenómenos que no comprendían del todo.

Se valían de la intuición tanto como los hombres salvajes que les habían antecedido muchos siglos y quienes inexplicablemente presentían los peligros y los esquivaban sin detectarlos con ninguno de sus cinco sentidos. Demócrito utilizó sólo la intuición para prever que la materia estaba

formada por átomos cuando no existían ni siquiera vidrios de aumento para examinar el microcosmos.

Ciertamente los griegos creyeron que la Tierra era plana como un disco y confeccionaron mapas en los que su territorio figuraba en el centro. Sin embargo, entre ellos hubo adelantados que mostraron el prodigioso poder de su imaginación al concebir la Tierra como una esfera. Anaximandro de Mileto, el año 575 antes de nuestra era y Pitágoras de Samos, en el 525 A. C., diseñaron nuestro planeta como un globo rodeado por otro más grande. El firmamento. No disponían para sostener sus teorías de fundamentos sólidos y partían de la base filosófica de que la Tierra es perfecta y por lo tanto debía ser redonda. Aristóteles los secundó dos siglos después, pero respaldado por un análisis en relación con las estrellas.

No comprende uno, como esas mentes tan lúcidas no deducían la verdad aplicando el ejemplo aquel que nos daban en la escuela para probar la circunferencia del planeta. Ese ejemplo era el que las naves a medida que se alejan desaparecen lentamente a partir del casco. Los griegos eran navegantes y podían haber hecho esta observación luego que zarpaban sus barcos de vela. Los postulados tolomeicos pasaron al olvido pero no fueron sustituidos. En 1175 un italiano, Gerardo de Cremona, cometió el disparate de traducir al latín las formulaciones de Ptolomeo y la Astronomía volvió a guiarse por tal equivocación hasta el siglo XVI cuando Nicolás Copérnico, de cuyo nacimiento se cumplirán cinco siglos el próximo año, de 82 mostró, con riesgo de su cabeza, que la Tierra y los demás planetas giraban alrededor del Sol, que la Tierra además giraba sobre sí misma y que lo único en el Sistema de Ptolomeo era que la Luna daba vueltas en torno de nuestra morada.

Las leyes descubiertas por el sabio polaco habrían de esperar todavía para ser aceptadas. Las sostuvo Galileo, uno de los fundadores del método experimental. Su fama era justa porque había señalado las leyes de la caída de los cuerpos, enunció el principio de la inercia, inventó la balanza

hidrostática y el termómetro y construyó el primer telescopio a través del cual vio las montañas de la Luna. Ese hombre extraordinario estuvo amenazado por la hoguera cuando declaró que la Tierra, efectivamente, se movía, lo cual era considerado herético por los postulados Je Roma. "Y sin embargo, se mueve" son palabras que se le atribuyen después de haber abjurado del sistema de Copérnico para, salvar la vida y salir de la celda donde lo habían confinado.

Aclaratoria: El doctor Bruzual Viana Castillo tiene razón cuando me recuerda que Júpiter tiene 12 lunas y no las 32 de que yo hablé en mi columna del 9-3-72. Le agradezco su amable observación. A este amigo lector y a los demás, les presento mis disculpas. Soy un simple divulgador, no un especialista; por lo tanto corro el riesgo de perder el rumbo al transitar predios que no conozco bien, aunque procuro que mis errores estén dentro del mínimo tolerable.

A los 3 años de edad, Einstein no sabía hablar

Todos hemos visto esos ascensores cuyas puertas están controladas desde un rayo de luz emitido por un foco y atrapado por otro. Si lo interrumpimos, el aparato se mantiene abierto. Este sistema es conocido con el nombre de célula fotoeléctrica u ojo eléctrico. Esto se debe al efecto fotoeléctrico en que también se funda la televisión. Albert Einstein ganó el Premio Nobel en 1921 con su trabajo sobre esta materia y no por su famosa teoría de la relatividad como todos suponemos. Einstein había utilizado en esta investigación la hipótesis de Max Planck de que toda radiación es emitida en unidades llamadas *cuantos.* Más tarde se precisaría que la luz consiste en minúsculas partículas de energía llamadas *fotones.* Los fotómetros que emplean nuestros compañeros, los reporteros gráficos, no son otra cosa que contadores de los fotones que reciben, los cuales serán más numerosos cuanto más intensa sea la luz.

Hago esta referencia a propósito de un plan estadounidense para publicar los documentos de Einstein, como una de las más ambiciosas empresas editoriales de este siglo. El conocimiento sobre esta personalidad, una de las más importantes en la historia del planeta, es pobre, inclusive en personas cultas. Solemos recordar que según las leyes que él descubrió, el tiempo se contrae a velocidades cercanas a las de la luz, cuando también el tamaño de las cosas se reduce. Siempre se le pondera como un hombre bondadoso que ya sexagenario hacía gala de un temperamento parecido al de los niños.

Su biografía está llena de datos interesantes en los que sobresale, una vez más, la personalidad del humanista sobre la del científico. El primero de los veinte volúmenes que se editarán sobre él, circulará pronto en Nueva York.

Durante su niñez el sabio no mostró los signos de sorprendente precocidad que caracterizan a los futuros genios. Afortunadamente para él, nunca suscitó la antipatía de los niños superdotados que se conducen como adultos. A los 3 años de edad sus padres estaban muy preocupados porque el chiquillo no había aprendido a hablar o se abstenía de hacerlo. El comentario que me ha mandado la IPS dice que el doctor Gerold Holton, profesor de física de la Universidad de Harvard, encomia este aparente retraso. En realidad, el muchacho tenía el don de hablar a solas consigo mismo, como decía don Antonio Machado, y por eso le era fácil llegar a las abstracciones con que revolucionó la ciencia.

Einstein acostumbraba decir: "Rara vez pienso en palabras. Me viene un pensamiento y acaso trato de expresarlo en palabras posteriormente". Informaba después que sus ideas se expresaban en "entidades físicas... en ciertos signos e imágenes más o menos claras que pueden reproducirse y combinarse voluntariamente". Su profesor en Múnich se desesperaba para enseñar matemáticas a Albert cuando tenía 11 años de edad y finalmente dijo que nada bueno podía esperarse de él. Lo malo era el sistema educacional, pues las aptitudes del joven, como lo evidenciaría más tarde, eran grandiosas. Al cumplir los 16 años, sus progenitores quedaron abatidos ante la noticia de que su hijo había fracasado en los exámenes de admisión que rindiera en el Instituto Politécnico de Zúrich. Necesitó un adiestramiento especial para que al repetir las pruebas, obtuviera las calificaciones con que ingresó en aquel plantel como alumno. A los 19 años Albert tenía despedazada la confianza en sí mismo como se deduce de estos párrafos autobiográficos: "Lo que más me duele es el infortunio de mis pobres padres, quienes por tantos años no han disfrutado ni un minuto de buena suerte. Además, me apena profundamente que yo, un hombre ya, deba contemplar la situación

incapaz de hacer lo mínimo por remediarla. En realidad, no soy más que una carga para mi familia… sería mucho mejor que yo no estuviera vivo".

A pesar de esta intensa depresión, su genio se activó y seis años más tarde entregaba la más extraordinaria contribución del pensamiento humano para el conocimiento del universo. A los 26 años Einstein se situaba en un escalón superior al que ocuparan Kepler, Galileo y Newton cuyos errores demostró el gran científico de este siglo. Por cierto que en el libro "Los conceptos cambiantes de la ciencia", de Hugh Grayson-Smith, leo esta curiosa observación: "Existe la idea común de que la teoría de Einstein sobre la relatividad no permite velocidades mayores que la de la luz. Este es un concepto equivocado; la relatividad no permite que una masa sea acelerada' por fuerzas mecánicas a una velocidad mayor que la de la luz".

Al Dr. Sutherland el tiempo le dio la razón y el Nobel

El nuevo Premio Nobel de Medicina, el jubiloso doctor Earl Sutherland, ve reconocidos mundialmente sus 25 años de investigaciones científicas, pero desde 1960 le habían dado otro galardón que fue el de reconocerle que sus trabajos estaban bien encaminados. Casi siempre es muy difícil explicar en términos sencillos las complejas exploraciones que estos cerebros especialmente dotados hacen en el minúsculo e invisible mundo de las sustancias químicas. Las contribuciones de Sutherland acusarán inesperadas aplicaciones favorables de la salud, todavía no muy bien definidas. Él se movió en el campo de las hormonas, algo así como las lugartenientes empleadas por las glándulas endocrinas para controlar y gobernar nuestro organismo. Las hormonas determinan nuestra estatura, nos dan o quitan los bríos sexuales, tonifican los músculos, nos brindan resistencia a la fatiga y nos entregan las energías para pelear o huir en caso de peligro.

¿Cómo pueden determinar funciones tan disímiles? Hoy en vez de las consultas bibliográficas que hago para redactar esta columna, le he pedido al doctor Oswaldo Obregón, endocrinólogo autor de interesantes trabajos en el Hospital Sinaí de Detroit, Estados Unidos, que nos explique en qué han consistido los aportes del doctor Sutherland. No sé si interpreté absolutamente bien sus palabras. Generamos 22 hormonas. Pongamos el ejemplo de la hidrocortisona.

Para producirla, la glándula manda una hormona que es la primera mensajera o portadora de una orden; ésta llega a la membrana de la célula especialmente acondicionada para recibir la información que aquélla trae; esta información es captada por una enzima, la ciclamasa adenílica, ampliamente distribuida, por cierto en nuestro cuerpo, como en el de los demás mamíferos. La ciclamasa adenílica se activa y actúa sobre unas sustancias liberadora de energía, siempre presente en las células; el ATP, el cual es así transformado en otra sustancia llamada AMP cíclico, la gran protagonista en el feliz hallazgo de Sutherland. Digo así porque ella es un personaje que aparece en escena con el rango del segundo mensajero. Este compuesto se comportará como un constructor de las cosas que pueden y deben hacerse en el lugar donde se encuentra. El AMP cíclico, de ese modo, si está en las suprarrenales, dispondrá que se fabriquen esteroides, entre los cuales el más importante es la famosa hidrocortisona. Si está en el páncreas, dará lugar a la insulina; si en la tiroides, tiroina; si en los ovarios, estrógenos y progesterona; si en los testículos, andrógenos, entre los cuales está la testosterona; si está en el hígado, glucosa que es azúcar para la sangre; si en los huesos, calcio que saca para pasarlo a la sangre.

Me informa Obregón que las prostaglandinas, sustancias de las cuales se espera una revolución parecida a la desencadenada por los antibióticos y las cortisonas, están relacionadas con el aludido mecanismo. Son tan eficientes que actúan en una mil millonésima parte de gramo. Se cree que son reguladoras del metabolismo en el interior de las células, por lo cual pueden estimular o inhibir la acción de muchas hormonas. Ellas ofrecen esperanzas en el futuro tratamiento de la úlcera gastroduodenal, la hipertensión arterial, el asma bronquial, la secreción nasal, la fertilidad y la esterilidad conyugal.

Durante mucho tiempo el doctor Sutherland luchó obstinadamente para que le dieran la razón. Pero se la negaron los tradicionalistas.

Nunca es tarde cuando la dicha llega pensará ahora cuando le otorgan la máxima distinción internacional de la investigación en medicina. Ha podido probar que el AMP cíclico, una sustancia que en el porvenir nos será tan familiar como ya lo son los ácidos nucleicos (DNA y RNA), al ser colocada dentro de una célula maligna la mata o le devuelve la salud. Sin embargo es demasiado pronto para predicciones muy optimistas aunque ya se sabe que la citada sustancia es analizada por miles de médicos investigadores en el mundo y que los laboratorios productores de medicamentos la están usando decididamente.

Bourlag, premio Nobel de Paz declara la guerra a los detractores del DDT

Pocos saben que Norman E. Bourlag, Premio Nobel de la Paz en 1970 se ha convertido en el abogado defensor del DDT y le ha declarado la guerra a los "ambientalistas" y detractores del famoso insecticida, sentado en el banquillo de los acusados por el libro *Primavera Silenciosa* (Silent Spring), de la escritora científica Rachel Carson. Ella culpó al DDT de romper el equilibrio de la naturaleza, de alterar la fauna y de causar graves daños a los pájaros, especialmente. Los seguidores de esta tesis argumentaban que hace 9.000 años la agricultura se inició y que durante muchos siglos dio de comer a la Humanidad sin los auxilios que nos ofrece la química contemporánea. Dejando a la Naturaleza tranquila, decían, ella se encargaba de mantener la armonía entre las diversas formas de la vida y todas prosperaban sin ningún detrimento recíproco y, por el contrario, ayudándose con sus relaciones mutuas.

De acuerdo con estas orientaciones, el DDT era como el diablo, que nos ofrecía ventajas adelantadas para comprarnos el alma. La sustancia mataba la plaga de nuestros cultivos, favorecía el mayor rendimiento de éstos, pero nos preparaba imprevisibles desgracias para el porvenir. Hace pocos años la alarma llegó a Venezuela y tan extremada que según los comentarios de las agencias de noticias, el DDT exterminaba gente con tanta propiedad como zancudos. Nuestro sobresaliente sanitarista. Amoldo Gabaldón, declaró que el insecticida había sido la clave, por el

contrario, para eliminar las cinco mil defunciones por paludismo que ocurrían en 1945 cuando lo comenzamos a usar. Nunca había ocurrido ningún accidente entre los rociadores. La OMS lo respaldaba después al proclamar la inocencia del DDT y añadir que sólo había afectado a los que lo habían tomado por error o con intenciones suicidas.

El defensor de ahora es Bourlag, el Padre de la Revolución Verde, quien hace atrevidas aseveraciones para respaldar el empleo del DDT al que considera lleno de bendiciones. Bourlag dice que los ambientalistas "desacreditan a la ciencia y propugnan el retorno al movimiento de la Naturaleza, exigen el cese del empleo de los compuestos químicos, aun cuando sean absolutamente necesarios para proteger al hombre contra las enfermedades y para devolver la fertilidad a los suelos agotados". Insinúa que estos señores, coincidencialmente, viven en naciones desarrolladas con "una vida de lujo nunca antes experimentada por el hombre fuera del proverbial Jardín del Edén". Sugiere que las especies desaparecidas fueron víctimas del principio "evoluciona o perece". Se afianza en la afirmación de Spencer quien dice que en los 3.200 millones de años que lleva la vida, se han extinguido el 99 por ciento de las especies porque no fueron capaces de adaptarse a las transformaciones del medio.

Eso le pasó al gigantesco tigre de los dientes de sable a los mamuts o a los dinosaurios, los cuales no habrían podido alternar con Trucutú, por la sencilla razón de que se extinguieron 150 millones de años antes de que los humanos vinieran a este mundo. Bourlag prosigue: "En los últimos tiempos los ambientalistas han presentado mucha propaganda, pero muy pocas pruebas científicas convincentes de que el DDT haya contribuido a la decadencia del águila americana, el halcón peregrino, el quebrantahuesos americano y el cóndor de California". Audazmente añade: "El tópico del equilibrio con la Naturaleza, que es de uso común por los ambientalistas modernos, se presta a muchas confusiones". "Lo

que existe más bien dentro de una zona determinada es un número infinito de ecosistemas locales y muchos ecosistemas refundidos de mayor extensión".

La disyuntiva que parece plantear el ilustre científico es la de continuar con los plaguicidas o la de abandonarlos y hacerle el juego al hambre. Echando mano de datos estadísticos sostiene que en los EE.UU., sin los plaguicidas, se perderían la mitad de las cosechas actuales y los precios de los alimentos se elevarían cuatro o cinco veces. La dramática desnutrición volvería a zonas de las cuales ha sido desalojada en Afganistán, Argelia, Brasil, Ceilán, Indonesia, Israel, Irán, Kenia, Malasia, Marruecos, Tailandia y Turquía. El abogado del DDT tiene las armas de su eficacia y de su prestigio. En México desarrolló una nueva especie de trigo enano de gran rendimiento, resistente a las enfermedades y cultivable en diversas condiciones geográficas. Gracias a su trabajo, en 20 años aumentó en 6 veces la producción de trigo en México. Sus experiencias fueron llevadas a otros lugares con resultados igualmente asombrosos, como en la India, Paquistán y Turquía. Sus técnicas tan altamente productivas se generalizan en el mundo, aplicadas al maíz, arroz, papas, algodón, mijo y otros productos. Esas grandes cosechas, sin el DDT, serían pasto de muchos insectos.

Weizman: Moisés de la era atómica

Personas muy autorizadas me han dicho muchas veces que las tierras salinas, es decir, aquellas saturadas por la sal que el agua les ha dejado, representan un problema de difícil solución. Por eso recibí como un grato impacto la noticia que me dieron los científicos del Instituto Vulcani de Israel cuando me afirmaron que ellos sabían cómo seguir aprovechando tales tierras. Uno de los investigadores me dijo que el proceso de recuperación era efectivo pero bastante complejo. No obstante accedió a darme una idea sobre sus fundamentos. "Esos suelos nosotros los lavamos con agua... de mar".

Todos sabemos cuan salada es el agua de mar. Miré intrigado a mi interlocutor y él me explicó: "En el Mar Muerto todo flota. Usted puede leer un periódico en su superficie mientras se baña. Si colocamos esas aguas sobre un suelo impregnado de sal ésta también flotará. Después basta con llevar esas aguas a otro lugar".

El procedimiento es aparentemente simple. Para encontrarlo, sin embargo, los técnicos y expertos israelíes pasaron varios años en exhaustivas investigaciones hasta que al fin lograron sus propósitos. En todos los ámbitos de su existencia apelan a la ciencia para que ésta les ayude. Son la única nación cuyo primer Presidente no fue un guerrero o un gran político sino un científico de fama mundial, el doctor Weizman, descubridor de la acetona. Weizman, que para ellos es algo así como un

Moisés de la era atómica, les enseñó que en la ciencia y la tecnología están las mejores reservas de los pueblos. Como se ve, aprendieron la lección al pie de la letra. Los judíos se dieron cuenta de que las flores son muy preciadas en Europa y particularmente en la Navidad porque entonces no se producen debido a que las temperaturas invernales lo impiden. Averiguaron que los alemanes pagan 14 bolívares por una flor el 24 de diciembre. El Estado encomendó entonces a sus especialistas que se las arreglaran para producirlas no antes de Ja Navidad o después de la festiva fecha, sino exactamente para el 24 de diciembre. Luego de muchos fracasos lograron que las plantas les obedecieran y el pedido fue satisfecho. Las cultivan en grandes galpones cubiertos y rodeados de inmensos toldos plásticos blancos y opacos. Estos se fabrican con una precisión tan cabal que sólo dejan pasar la energía solar requerida por las plantas para los procesos de la fotosíntesis. En el interior conservan unas temperaturas estables y durante el día y la noche el riego de la gota o del hilillo de agua está regulado automáticamente a fin de que cada raíz reciba, exactamente, ni más ni menos, la ración de agua requerida para su desarrollo óptimo.

Así han establecido una floreciente industria internacional de flores en cuyos empaquetados intervienen las aptitudes de sus peritos para que lleguen lozanas a las capitales europeas e inclusive para que despunten después del viaje. Hablé del uso de los plásticos al por mayor. También los emplean en objetivos menos espectaculares pero igualmente importantes. En el Instituto Weizman hallaron la manera de envolver las naranjas, las toronjas y los limones con finas y transparentes capas de plásticos. Así las protegen contra el ataque de los hongos de manera más eficaz que si las envolvieran en papel.

Existe una enfermedad llamada “la tristeza de los cítricos” que exterminó plantaciones de naranjales en Argentina y en el Brasil, matando a cinco millones de plantas y árboles. Esta afección vegetal ha

causado impunemente grandes estragos en América Latina. Pero como todo bandolero, encontró la horma de su zapato. Atacó a los cítricos hebreos y éstos, al ver amenazada una fuente tan importante de ingresos, comenzaron a trabajar apresuradamente en sus laboratorios. Ya idearon métodos para sorprender a la dolencia en su fase inicial y eliminarla antes que haga daño. Saben limitar sus ataques. De un momento a otro aprenderán a curar el mal y no será más necesario que deban sacrificar a los árboles enfermos para impedir el contagio de los sanos.

Los científicos, nuevos Profetas de Israel

Cuando uno viaja de Tel-Aviv a Jerusalén es atrapado por la ansiedad de ver los lugares santos con que nos familiarizamos desde niños por la tradición cristiana de nuestro pueblo. En el trayecto, sin embargo, debe asombrarse ante el grato espectáculo que ofrecen los bosques sobre rocas que muestran la opulencia de sus ramajes y enriquecen el paisaje en terrenos compactos y áridos. Me detengo para cerciorarme de que los árboles tienen sus raíces fijadas, no en un suelo suave y generoso, sino en piedras a través de las cuales penetra buscando las sustancias requeridas para el crecimiento y la subsistencia de la planta. Mi guía es un muchacho, estudiante de ciencias políticas en la Universidad Hebrea de Jerusalén. Se llama Pedro Rotman con quien entablé una pronta amistad. Es un fanático de la puntualidad y su principal preocupación no es la amenaza de una guerra sino el riesgo de que los judíos sean ganados por el odio a sus adversarios.

Él informa que sus compatriotas han encontrado los medios de hospedar la vegetación en los parajes más estériles. Un millón cien mil pinos han sido sembrados y prosperan en aquellas laderas estériles. Pedro me hace un comentario: "Desde 1948 sabemos que los milagros que antes hacían los profetas deben hacerlos ahora los científicos". Más tarde unos botánicos me explicarían que esos árboles habían sido regados inicialmente pero que al desarrollarse, como las lluvias son muy

escasas, se mantenían sólo con el agua del rocío nocturno que allá es bastante abundante. Este elemento es tan codiciado por los pobladores que han calculado el número de metros cúbicos de agua recibidos con el citado rocío nocturno.

En el Technion, un famoso Instituto destinado a resolver los problemas inmediatos del desarrollo israelí, hablé con el profesor N. Finkel, Vicedirector del mismo, quien me dijo con la sonrisa que las gente de allá prodigan a manos llenas, que las soluciones científicas a veces no bastaban. Yo reaccioné sorprendido y él me explicó. Para que sirvan deben ser rentables. Cuando son costosas las descartan inmediatamente. "Cuando creamos la nueva variedad de un fruto —expresó— examinamos cuál será su rendimiento por hombre, por día, por duna, (mil metros cuadrados), y por metro cúbico de agua". Se dice, le manifesté, que ustedes logran buenas cosechas en el desierto. ¿Cómo las logran? "Lo que más nos inquieta —me informó— es el agua. No la tenemos en cantidades suficientes". Yo parpadeé un poco y él me interrogó: "¿Ha visto usted desolación en la ribera de los ríos? El agua es el principal sostén de la vida. Adonde llega el agua todas las formas de la vida se animan".

Indagué sobre el riego de la gota de agua y visité centros donde es usado. La raíz sedienta absorbe golosa toda la humedad que le llega en pequeñas cantidades. De esa manera ahorran el 33 por ciento del líquido que suele perderse por la evaporación. Aplican también otro procedimiento que es el del hililllo de agua. Esta es conducida a través de unos tubos plásticos con perforaciones mínimas previamente calculadas. De esta manera obtienen prodigiosos cultivos agrícolas que les producen dos mil seiscientos millones de bolívares al año. El doctor Uslar Pietri me decía que los judíos han tenido la fortuna de la necesidad así como nosotros hemos tenido la desdicha de la abundancia. En efecto, su territorio es de apenas 20 mil kilómetros cuadrados o sea

que su extensión es como la del Estado Lara. La mayor parte de sus tierras las habríamos declarado improductivas si nos tocan a nosotros. Por doquier que uno torne la mirada encuentra piedras. Pedro me decía: "Somos ricos en piedras y problemas". Yo le añadía: "Al parecer ambas cosas son materia prima del poder creativo de ustedes".

Durante los primeros días estuve intrigado con un fruto que llamaban "avocado". Después me enteré de que al descubrir que se podía producir allá, le hicieron una gran promoción y así no sólo crearon un mercado interno, sino que lo exportan a Europa y han conseguido variedades que tienen la semilla bastante reducida.

Una medicina que paga por la salud cualquier precio, aunque sea muy caro

Anteriormente dije que en Israel los médicos tienen sueldos exiguos en comparación con los que dichos profesionales ganan aquí, pero no se quejan de ello porque en cambio el Estado no les regatea las sumas, ni aun las muy elevadas, requeridas por los tratamientos que ordenan o por las investigaciones que hacen. Los médicos trabajan a tiempo completo en hospitales y en universidades. En estas condiciones está descartado naturalmente el policamburismo tan frecuente entre nosotros. En los establecimientos asistenciales hay más de 30 riñones artificiales. Yo vi a hombres que abandonaban los hospitales con destino a sus centros de trabajo después de practicarse un lavado de la sangre porque sus riñones estaban inservibles. Nadie se queja por los cinco o seis mil bolívares mensuales que estos enfermos cuestan al país.

No se puede escamotear a un individuo el derecho a la salud porque el tratamiento sea muy caro. Eso lo comprenden muy bien los representantes del fisco judío. Sus cirujanos han realizado más de 90 trasplantes renales y un paciente a quien le injertaron el riñón de su madre, lleva ya seis años de feliz sobrevida.

Si aquí aplicáramos ese criterio humanístico no estarían tan desguarnecidos los científicos y sanitaristas que luchan contra las enfermedades. Los excelentes equipos para trasplantes renales de Caracas y Maracaibo no verían con tristeza cómo se les escapan de sus manos vidas que habrían podido

rescatar si hubieran tenido suficientes recursos. Ese empeño de afinar la investigación para ayudar al hombre en sus emergencias fisiológicas, ha conducido a los judíos a perfeccionar la ingeniería biomédica. Esta se funda en el principio de que si el arquitecto conoce la anatomía de un hombre está mejor preparado para construirle la casa. El ingeniero electrónico que diseñará el artefacto cibernético para vigilar un corazón enfermo, debe estar informado sobre las características de ese órgano. Del mismo modo, el médico que va a manejar el aparato electrónico debe conocer ciertos rudimentos básicos de ingeniería. Esta alianza ha dado ya sus frutos en diversos inventos uno de los cuales es que el robot que controla el latido cardíaco de los infartados, no sólo da la alarma cuando capta una alteración, sino que informa sobre el tiempo trascurrido entre el momento en que se produjo un paro —por ejemplo— y el momento en que llegaron los médicos a superar la urgencia.

Desde el primer año de Medicina los estudiantes están en contacto con el enfermo, la enseñanza y la investigación. Todos los profesores señalan insistentemente, al lado de sus lecciones sobre patología, la más importante de todas. Convencer a sus alumnos de que se están adiestrando para asumir el supremo compromiso de respaldar al ser humano ante las amenazas a la salud, el capital más preciado de la vida. Los que van a cuidar tan sagrado patrimonio deben estar revestidos de un arma tan valiosa como la terapéutica. La sensibilidad ante el dolor del prójimo. Al lado de este entrenamiento humanístico está la dedicación exclusivamente científica con el mismo propósito de aliviar a los que sufren. En el Instituto Weizman están descifrando la causa de las malas jugadas que a veces nos hace la penicilina.

Ya saben que los choques alérgicos, tan peligrosos, ocasionados por el antibiótico en determinados pacientes, se deben a una molécula gigante. Esto es muy significativo porque la molécula de la penicilina es pequeña. Quiere decir que no es ésta en sí misma la desencadenante del adverso

fenómeno. ¿De dónde procede, entonces, la molécula grande causante del problema? De las posibles impurezas que acompañan al medicamento. En consecuencia, para hacerlo más seguro habrá que encontrar un método que elimine esas sutiles impurezas o una enzima que fraccione la molécula responsable de la anormalidad. En otro sentido, buscan que unas pilas eléctricas colocadas debajo de la piel del abdomen de los enfermos cardíacos para completarles los latidos que les faltan a sus corazones, sean recargables con trasmisores externos. Si lo consiguen, serán innecesarias las repetidas y molestosas operaciones por ese motivo.

El diseño del avión israelí, que ahora exportarán, fue la tesis de grado de los miembros de una promoción en el instituto Technion

Los jóvenes de Israel contraen consigo mismos, dos compromisos éticos: el servicio militar que cumplen durante tres años, y el más difícil, la capacitación para el empleo de la ciencia y la creación de conocimientos. Se les ha enseñado que en el primer caso se preparan para la defensa de la única patria que han conocido los judíos; y, en el segundo, se adiestran para superar con los frutos de la sabiduría los escasos recursos que les da la naturaleza en un territorio de apenas veinte mil kilómetros cuadrados. Ellos y todos los pobladores de Israel tienen la clara noción de que su destino, en última instancia, está en los progresos que logren las universidades y los institutos de investigación científica.

Los jóvenes hebreos con quienes entablé relaciones eran todos estudiantes. En la Universidad de Tel-Aviv noté que algunos de ellos estaban lisiados. Me informaron después que eran convalecientes de las heridas que habían sufrido en el frente.

Los alumnos de los máximos institutos educacionales son muy disciplinados, están armados de la mística patriótica y completamente ajenos a los movimientos rebeldes que han surgido últimamente en las universidades del mundo capitalista e inclusive en las del socialista. Yo noté que en ellos hay el ardor de dominar los secretos de la ciencia y de la tecnología no sólo por los incentivos que en sí conllevan esas disciplinas, sino porque sirven para alcanzar unas posiciones que están entre las más

respetadas de Israel y porque son el medio más expedito de servir a la nación.

En el Instituto Technion, donde profesores y estudiantes están creando permanentemente soluciones para la industria, al punto de que aquélla es la más grande fábrica de inventos que he conocido en mi vida, diseñaron un avión, el Araba, el cual presenta la ventaja de ser fácilmente maniobrable. Puede despegar y aterrizar en un espacio reducido. Tiene una capacidad para veintiocho pasajeros y en la actualidad presta servicios internos al país. Se hacen arreglos para exportarlo y obtener así una nueva fuente de divisas. Cuando observo todo esto debo maravillarme ante un pueblo que es capaz de producir y vender aparatos de retropropulsión a chorro con la misma eficiencia con que producen y venden hermosas flores navideñas.

Creí que el avión había sido ideado por algún notable artífice de la mecánica judía. Me dijeron que no, que lo habían inventado los miembros de una promoción de técnicos para presentarlo como tesis de grado. Pensé que no sólo se les prodiga las enseñanzas básicas, sino que se les motiva la imaginación y se les otorga otros estímulos que no son los del dinero ya que este valor, a pesar de la fama de avaros que se asigna a los judíos, no tiene para aquellas gentes, la significación de otros móviles de orden moral que más los exaltan, como por ejemplo, la esperanza de poseer un país a salvo de las inquietantes amenazas que sobre él se ciernen.

Los israelíes son expertos en hacer relaciones públicas internacionales con sus científicos. Dan asistencia desinteresada a naciones subdesarrolladas, entre las cuales se cuentan las del África, a pesar de que estas son aliadas del bloque árabe. Entrevisté aquí a los numerosos expertos que suelen venir de Jerusalén o de Tel-Aviv, especialistas israelíes quienes pondrán en funcionamiento el Centro Experimental para la Exportación, que ahora se construye en mi región natal. Estado Yaracuy. Ellos adiestrarán a venezolanos en el manejo de este Instituto en el que se invertirán inicialmente veintiséis millones de bolívares. Después de tres años volverán a su país o irán a otros lugares a prestar parecida ayuda.

Una medicina que tiene fe en el hombre y lo defiende

Anteriormente aludí a varios detalles de la medicina en Israel. Hoy añadiré otros, interesantes sobre todo, para quienes ven en ese noble ejercicio una misión y no un negocio. Durante toda una tarde conversé con un facultativo, de bondad retratada en el rostro y una riqueza de conocimientos que me obsequiaba durante la charla con el mismo entusiasmo con que me hablaría un viejo amigo. En vez de referirse a las enfermedades comentaba los problemas sociales y emocionales que circundan al hombre moderno. "Creí —le dije— que su tema favorito era el de la patología en estas tierras asiáticas". "No se ha equivocado —replicó—, pero para saber lo que pasa en el corazón de un hombre no basta el estetoscopio, hay que saber también si su aparato espiritual está dañado; hay que palpar las presiones que sobre su espíritu o su cerebro hacen quienes lo rodean".

El que hablaba era el jefe de los Servicios Médicos de Jerusalén. En la noche asistí al dispensario infantil de un barrio humilde. Me mostró las dependencias del mismo que en su organización son bastante parecidas a las nuestras, pero con diferencias muy notables en la manera de prodigar la medicina. Había allí una cola de madres judías y árabes. Casi pensé en nuestro Seguro Social. Pero este mal recuerdo se desvaneció en mí cuando vi la prontitud con que eran atendidos los niños enfermos. Tal prontitud se debía a que las enfermeras han hecho

estudios universitarios que las capacitan para explorar a los pequeños pacientes e inclusive, adelantar diagnósticos y tratamientos.

Cuando el enfermito llega a las manos del pediatra —consulta el informe de la enfermera— no pierde el tiempo en detalles secundarios y su labor es más rápida. Por otra parte, el primer especialista que le toca a un niño se encargará de él hasta que salga de la infancia.

Sin embargo no fueron éstos los aspectos que más poderosamente llamaron mi atención. Otros de gran significado para nosotros, sí. Cuando un niño se enferma tres veces de la misma dolencia, el pediatra considera que la causa del mal no son los microbios sino otros factores que escapan a su competencia. Participa el caso a la dirección del dispensario u hospital y allí forman un equipo formado por médico, sicólogo, trabajador social, sociólogo y un dirigente de la comunidad para darle otro enfoque a la enfermedad del pequeño. Este equipo hará el nuevo diagnóstico después que sepa lo que anda mal en la salud del ambiente familiar y del grupo social al que pertenece la criatura. Mi entrevistado reconoció que a veces la etiología de la dolencia está en la mala vivienda o en el bajo ingreso familiar. En estos casos, la solución se hará a base de paliativos mientras el Estado logra cumplir sus planes sociales afectados grandemente por el costoso presupuesto de guerra. Vieja lucha con sus vecinos, los árabes, 30 veces más numerosos que los judíos, quienes viven en una extensión de 20 mil kilómetros cuadrados contra el territorio seiscientas veces mayor que ocupan sus adversarios.

La enseñanza de la medicina se hace a tiempo completo, o sea que los profesores, muchos de ellos con lauros internacionales, se dedican exclusivamente a la Universidad con sueldos tan exiguos que equivalen a las dos terceras partes de los que aquí se asignan a los recién graduados que acepten iniciar su ejercicio profesional en alguna de las medicaturas rurales actualmente vacantes. En la Universidad de Tel-Aviv encontré a dos muchachos venezolanos, doctorados en la U.C.V. Están haciendo

un curso de postgrado en Medicina Interna que dura cinco años. Un médico internista debe estudiar en Israel 11 años para especializarse. Como estimé excesivo el tiempo, los mismos jóvenes me dijeron que ellos estaban satisfechos con esta exigencia porque de lo contrario corrían el riesgo de pasar una mayor cantidad de años cometiendo fatales equivocaciones en diagnósticos y tratamientos. Recordé al Dr. Enrique Tejera, quien una vez me dijo que el comienzo de su ejercicio médico le había costado la vida a muchos inocentes.

La ciencia confiere al aguacate el honor de servir a la salud

Nosotros nos damos el lujo de comprometer una parte de nuestras incontables divisas en la importación de las caraotas que vamos a ingerir en 1973. Sin embargo, esta leguminosa se da con notable facilidad en nuestros suelos. En cambio, los israelíes se dieron cuenta de que el aguacate, que ellos llaman *avocado,* se podía cultivar en sus áridas extensiones y decidieron explotarlo. Primero convencieron a la población de que se trataba de un alimento muy bueno, a través de la radio y la televisión, que allá están en las manos exclusivas del Estado. Así crearon un mercado interno para el producto que algunos llaman mantequilla vegetal. Ahora lo exportan a varios países de Europa. Estaban incómodos porque debían pagar el acarreo de la innecesaria semilla junto con la parte inmediatamente útil del fruto.

Los investigadores se dieron a la tarea de encontrarle provecho a la semilla. La empresa fue acometida por especialistas de todos los niveles. Al fin, un joven de la Universidad de Tel-Aviv (doctor Neeman) elaboró un antibiótico con la inusitada materia prima. El nuevo medicamento, como lo informé ayer en este diario, servirá para curar ciertas infecciones en los oídos y en algunas mucosas, causadas por el *estafilococo auras.* Más del 80 por ciento de las cepas de estafilococos pueden nadar impunemente en mares de penicilina, pues ésta no los Combate. El apellidado *aurus* es uno de los más invulnerables. Se protege con una capa de calcio dorado

y resiste sin riesgo los tratamientos tradicionales. Ahora dejan de ser incurables las infecciones que generaba, gracias al hallazgo de la iniciativa de la ciencia y la economía judías.

Esta alianza de la búsqueda creadora del intelecto científico con las necesidades de la agricultura, la cría y la industria es muy frecuente en Israel. La investigación aplicada —por sus evidentes servicios a la población— ha ganado prestigio para ella y para la investigación de largo alcance. Pienso que esta vía es buena y prometedora. Durante mi estancia en Tel-Aviv, Jerusalén y Haifa, fui testigo de la consideración que se dispensa a los héroes militares de las victorias bélicas, pero los científicos son quienes reúnen en torno de sí el mayor culto, en todas las esferas del pueblo. A pesar de ello, los sueldos que devengan son escasos. El doctor Ernesto Lubín, un especialista internacional en el empleo de los isótopos radiactivos contra las enfermedades, es muy respetado y admirado en su Hospital y en su Universidad .Gana el equivalente a 1.800 bolívares mensuales en poder adquisitivo, de los cuales el 30 por ciento se lo descuenta el gobierno por concepto de impuestos.

—¿Cómo puede vivir así? —le pregunté.

—Nuestras esposas trabajan —me contestó sin merma de la placidez en su rostro.

—Sin embargo, yo lo veo contento —le dije.

—No es para menos —me contestó—. Aquí estamos forjando una patria, en primer lugar; además, cuando ordeno un tratamiento para mis enfermos, el Estado lo paga, lo mismo si cuesta 100.000 libras (más de Bs. 100.000) que si requiere 50.

Por otra parte —continuó—, cuando proyecto una investigación y mis compañeros la aprueban, tengo también el dinero que necesito para hacerla.

En el Instituto Weizman conocí al profesor Samuel Training. Hace 15 años, me contó, había dejado sus laboratorios de médico experimentado en Buenos Aires para ir a ejercer su misión, a lomo de caballo y por una

escasa remuneración, en el peligroso filo de la frontera con los árabes. Allí trabajó varios años.

Olvidé decir que en la Universidad de Tel-Aviv hallaron el medio de hacer apetecible la concha de las cítricas. Los israelíes son unos tenaces enemigos del desperdicio. Con un tratamiento químico adecuado hacen con la concha de las cítricas un sabroso refresco que se expende en todas partes y que ha encontrado buena acogida en el mercado exterior. Me he referido a estos aspectos porque pudieran ser aleccionadores para nosotros. En todas las dependencias que visité no hay treguas con el ocio. Evalúan muy bien el tiempo, y concluyo en que uno de sus secretos está en obtener el máximo rendimiento de sus mínimos recursos naturales.

¿Son un simple adorno del Cosmos los planetas vecinos?

La emigración de grupos humanos a otros planetas es una posibilidad seriamente planteada para un' futuro no tan remoto. El globo terráqueo ya comienza a ser estrecho para sus habitantes y según los cálculos pesimistas de los partidarios del control de la natalidad, dentro de un siglo seremos tan numerosos que nos moriremos de hambre, porque la comida no alcanzará para todos. Los optimistas sostienen que la capacidad creadora del hombre ha obrado milagros, que el rendimiento de los suelos podría multiplicarse varias veces más. Si se inventaran fertilizantes más productivos, las plantas podrían aprovechar una mayor cantidad de energía solar, que es la materia prima de los alimentos que consumimos. No se descarta la probabilidad de que la ciencia descubra fórmulas moleculares que nos permitan nutrirnos aprovechando casi todo lo ingerido, con poquísimos desechos, por lo cual se podrían reducir, a una por semana, las visitas al reservado hogareño.

Supongamos que se cubra el déficit alimenticio que habrá cuando la población mundial, en vez de contar con 3.500 millones de almas como ahora, sea diez veces mayor. Entonces empezaríamos a ocupar para vivir, zonas que hoy son destinadas a los cultivos. Es cierto que los latifundistas, dueños de inmensas extensiones ociosas, habrían desaparecido, pero lo que justicieramente se les quitara, no bastaría para atender el enorme contingente. Los optimistas, ante estas conjeturas, vuelven a la carga. Se crearán ciudades aéreas con gigantescas plataformas como las de "La Araña"

y "El Pulpo", pero separadas por distancias expresables en kilómetros. Además, podríamos colonizar el fondo del mar donde ya se ensayan modelos de habitaciones humanas. Por otra parte, grandes urbes podrían instalarse en plataformas colocadas sobre la superficie del océano.

Este sueño utópico es realidad para ciertos futurólogos que ya hacen los diseños correspondientes. Pero si esta fantasía fuera posible, llegaría un momento en que la multiplicación de nuestros descendientes sería tal, que las dimensiones del planeta resultarían tan estrechas para los humanos como las de una colmena para las abejas. ¿Qué hacer ante los efectos de una explosión demográfica? Se prevé que entonces la humanidad habrá progresado moralmente hasta los límites de un humanismo que no permitiría la eliminación de los más débiles para que el mundo les quedara exclusivamente a los más fuertes. Eso podría ocurrir en nuestro tiempo, pero no dentro de veinte siglos durante los cuales, seguramente, los hombres habrán aprendido definitivamente la lección de respetarse mutuamente.

Afortunadamente, en esos momentos en que cualquier parte de la Tierra luciría como un hormiguero, la tecnología sujeta a una ética —no la de hoy por supuesto— vendría en auxilio de los humanos. Les entregaría inmensas, resistentes y veloces naves interplanetarias pasa que colonizaran otras regiones del espacio. La Luna sería el primer cuerpo invadido por los semejantes que no cupieran aquí. Se cree que a la sazón no se requerirían los sistemas de conducción a través de los cuales los pobladores del satélite recibirían agua y oxígeno de la Tierra. Ellos tendrían allá colosales ingenio para fabricar ambos elementos. En la actualidad no sabemos hacerlo, pero de aquí allá habríamos aprendido. Posteriormente los hombres irían a vivir en otros planetas, pues tendrán los medios para reproducir allá las condiciones de la Tierra.

El doctor Miguel Parra León, ex Presidente de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, y autor del libro "En la Ruta del

Hombre", me manifestó que quizá, se formarían nuevas razas humanas con órganos fisiológicos adaptados a las características de sus nuevos ambientes extraterrestres. La idea de que la citada emigración pueda ocurrir es inconcebible. Inconcebibles también eran el viaje a la Luna o en transporte por el fondo del mar cuando en el siglo pasado, Julio Verne habló de ello. Nuestros antecesores más imaginativos de 1850 se habrían reído de alguien que les vaticinara la existencia de grandiosos y pesados pájaros de acero capaces de volar a mil kilómetros por hora con centenares de personas en su interior. Ya los filósofos del cosmos, al evidenciarse el vacío de los planetas vecinos, empiezan a preguntarse si el universo, donde todo aparece planeado minuciosamente, con una finalidad precisa, tiene simplemente de adorno los cuerpos espaciales que nos acompañan en el sistema solar.

H. G. Wells nos presentó a los marcianos como seres invencibles, dueños de una civilización superdesarrollada y aptos para destruir la Tierra y esclavizar a sus pobladores. Ellos vendrían aquí a buscar espacio vital porque ya se les habría acabado en su planeta, cuyo diámetro es casi la mitad del que tiene la Tierra. De acuerdo con la versión novelística de Wells todas nuestras defensas serían inútiles frente a los prodigiosos invasores que emplearían contra nosotros rayos letales capaces de convertir en polvo, en pocos segundos, a ejércitos enteros y sus dotaciones. Al fin, cuando ya su victoria sobre los humanos fuera un hecho, empezarían a perecer atacados por microbios contra los cuales estamos plenamente inmunizados. A pesar de sus extraordinarios cerebros, serían muy vulnerables fisiológicamente.

Esa noción bélica que inspira Marte data desde la Antigüedad, y tenía alguna explicación. Los sacerdotes de Egipto habían comprobado que el Sol, la divinidad que más idolatraban, determinaba las estaciones del verano y del invierno. Creían que el Astro Rey decidía sus destinos en la Tierra porque disponía las épocas de siembra y las de recolección de los

frutos. Además, notaban como la Luna modificaba los océanos al producir las mareas, por medio de la atracción que sobre ellos ejerce. Necesitaban atribuir las guerras a algún astro y escogieron con ese fin a Marte por su color rojo. La tesis de que estaba habitado pareció encontrar un poderoso asidero cuando el italiano Giovanni Schiaparelli hace 94 años anunció la existencia de unas líneas delgadas en el vecino que llamó *canali*.

Las especulaciones no se hicieron esperar. Lo observado por el astrónomo eran canales construidos por una inteligencia superior con el objeto de conservar el agua escasa y llevarla hasta los casquetes polares. Los marcianos amenazados por la sequía habían ideado aquellas obras para evitarla. Esta duda prevaleció hasta que Mariner IV en 1965 tomó una serie de fotografías de la superficie de Marte y para desconsuelo de muchos se evidenció que estaba tan acribillado de cráteres como la propia Luna y que en sus proximidades se mueven amenazantes 50 mil asteroides, algunos de los cuales tienen un área tan grande como la de Barquisimeto.

Marte, como se sabe, está a 225 millones de kilómetros del Sol, es decir, que está mucho más alejado de éste que la Tierra. Es más frío ya que la luz solar que le llega, tiene menor poder calorífico que la recibida por nosotros. En el telescopio se le ve como una pelota anaranjada rojiza. Su capa atmosférica es muy débil y por lo tanto carece de oxígeno indispensable para una vida copiosa y elevada. Algunos confían en que haya bacterias las cuales han demostrado entre nosotros su capacidad para desarrollarse aún en los medios más inhóspitos.

En la actualidad marchan a Marte dos naves soviéticas y una estadounidense. Esta, Mariner IX, va a arrancarle nuevos secretos al esquivo hermano de la familia solar. La NASA espera lograr las más reveladoras vistas de Marte. Este vehículo espacial automático entrará en órbita de aquel planeta el 14 de noviembre y captará fotografías con detalles tan pequeños como los de un campo de fútbol. Así se obtendrá un mapa del 70 por ciento de la superficie de Marte. Los instrumentos, mediante

órdenes expedidas desde Cabo Kennedy, enfocarán con sus cámaras los acontecimientos periódicos del planeta rojo como las temporadas oscuras e iluminadas. Mariner IX cubrirá dos órbitas diarias. Uno de sus "ojos" o miras de navegación recibirá el Sol a fin de estabilizarse. Otro sensor óptico "mirará" hacia la estrella de Canopo, la más brillante del firmamento Sur, y por la cual se guiará el artefacto durante su largo viaje.

El aparato lleva un doble sistema de cámaras de televisión, sensores infrarrojos y espectrómetros con los cuales se doblarán o triplicarán nuestros conocimientos acerca de la superficie y atmósferas marcianas. Otro objetivo que probablemente se alcanzará es el de elegir sitios de descenso para una nave más grande del tipo Vikingo dentro de 5 años. Hasta ahora se sabe que los casquetes polares están formados de hielo seco, es decir, bióxido de carbono congelado, pero es posible que allí haya agua también. En este frío inmenso los optimistas esperan que aún sobrevivan formas de vida como las esporas y los líquenes. Últimamente se ha llegado a decir —sin fundamento— que quizá allí habitó una civilización extinta hace millones de años víctima de un cataclismo o de una guerra nuclear. Como aquélla con que se amenazan los belicistas de la Tierra, cuando muestran los colmillos.

“La tierra es la cuna de la inteligencia, pero no se puede vivir siempre en la cuna”

Los soviéticos perseveran en su propósito de echar las bases para construir un satélite artificial en la órbita terrestre, y lo suficientemente grande como para albergar inicialmente a científicos y astronautas visitantes. No obstante, la acusada ventaja tecnológica evidenciada por los Estados Unidos al despachar hombres a la Luna cada vez que quieren, los rusos han tenido logros estimables en el sometimiento del espacio, adicionales a la circunstancia de que el 4 de octubre de 1957 lanzaran exitosamente el primer Sputnik y que el 12 de abril de 1961, convirtieran a Yuri Gagarín en el primer huésped del cosmos.

El libro “El Hombre y el Espacio”, de la colección Life, comenta que a un humilde maestro de escuela ruso, llamado Konstantin Tsiolkovsky, “se le conoce en general como padre de la astronáutica”, pues estableció las teorías sobre el inevitable empleo de los cohetes para abandonar nuestra atmósfera y viajar a la, Luna, a los otros planetas y a las demás estrellas o soles. Este soñador que en su época fue visto con la desconfianza que despiertan los alienados, en 1903, proponía el uso del oxígeno y el hidrógeno líquidos, como propulsores. Es notable la intuición con que se percató de que podríamos escaparnos de la atracción o gravedad terrestre, no en aparatos que tuvieran la forma de pájaros, sino de otros que se asemejaran a las flechas. Supo que el problema se resolvería en artefactos que tuvieran las propiedades

de ascender como los cohetes empleados en las fiestas patronales de nuestros pueblos.

Tsiolkovsky, por otra parte, anticipó la posibilidad de que nos viéramos en la urgencia de mudarnos de planeta porque ya no cupiéramos en el nuestro, cuando dijo estas palabras que quizá sean proféticas: “La Tierra es la cuna de la inteligencia, pero no se puede vivir para siempre en la cuna”. No deja de ser curioso que fuera un ruso terrorista el primero en vislumbrar el uso de la fuerza de los explosivos para viajar hacia otros parajes de nuestro sistema solar. Se llamó Nikolái Gibalchich, quien en un laboratorio secreto perfeccionó bombas y minas para participar en un atentado contra el Zar Alejandro II. Kibalchich escribió en la cárcel, mientras esperaba su ejecución, los trabajos en que esbozaba el pacífico empleo de la pólvora y la dinamita.

Naturalmente, esa fuente de energía no podría usarse en ninguna nave porque ocupa demasiado espacio y no acepta controles. No sorprende que alguien proyectara su uso en la forma indicada porque antes, los hombres que siempre han querido emanciparse de la gravedad terrestre, pensaron en desafiarla con gigantescos cañones, catapultas centrífugas, la fuerza de los volcanes, el poder de la voluntad y la velocidad del pensamiento.

El mismo Tsiolkovsky fue el primero en hablar de las plataformas cósmicas, es decir, estaciones en la órbita de la Tierra desde donde se harían estudios más profundos del Universo, a salvo de las interferencias del aire o de la atmósfera que nos circunda. Allí se intentarían cultivos de plantas vegetales y se determinarían las reacciones del cuerpo humano en un ambiente que le es extraño. Para conseguir la gravedad a las estaciones, que tendrían forma circular, parecidas a una inmensa llanta flotante, se les impondría un movimiento de rotación sobre sí mismas, además del que harían al dar la vuelta en torno de la Tierra. Wernher von Braun, el hombre que ha dirigido el programa de la NASA en los Estados Unidos, ha señalado que una plataforma de 75 metros podría ser

puesta en órbita dentro de unos diez años y que reclamaría la inversión de dieciocho mil millones de bolívares (4.000.000.000 dólares).

Los soviéticos se proponen llevar a cabo, solos, un plan de esta naturaleza. Hasta ahora han conservado en secreto el carburante que emplean en sus naves. Tampoco han anunciado cuáles son sus búsquedas concretas para el porvenir. Se limitan a informar que prefieren explorar el sistema planetario con robots que hacen investigaciones y mandan sus resultados, son diez veces más baratos que las naves tripuladas y no implican un riesgo de vidas. No se descarta que las plataformas orbitales se construyan mediante una acción conjunta de los dos más grandes países. Entre ambos existe un Convenio sobre el salvamento de cosmonautas o astronautas en el espacio y en Moscú representantes de una y otra potencia han celebrado negociaciones sobre acuerdos para el acoplamiento de naves norteamericanas con naves soviéticas.

Hace 10 años Yuri Gagarin inicio el camino hacia las estrellas

El hombre, desde que tiene uso de razón —si es que ha logrado ese propósito— ha cultivado dos ambiciones que son la de la inmortalidad y la de conocer el misterio que se oculta en la inconmensurable expansión del Universo. Durante siglos la humanidad vivió engañada con las doctrinas de Ptolomeo —un mimado de su época— que posteriormente afianzarían el principio escolástico de que la tierra era plana, estaba quieta, y era el centro de todo lo creado. Tras la bóveda azul del firmamento, había dos residencias: una para los justos y otra para los malvados. Dentro de dos años se cumplirán cinco siglos de haber nacido un hombre que propuso todo lo contrario y por eso murió incinerado: Copérnico.

Este notable estudioso polaco, nacido en 1473, sostuvo la tesis, entonces absurda, de que la tierra era como una pelota gigantesca colgada en el espacio como los corpúsculos que vemos en el rayo de luz filtrada en una habitación. La Tierra, dijo, se movía y además —supremo atrevimiento— no era el centro del Universo pues sumisamente daba vueltas en torno de un astro más grande y poderoso que era el Sol. No quería decir que Dios era el Sol como sostenían los antiguos egipcios, a los que no les faltaba razón para creer eso porque con su formidable energía es el más colosal amigo que tienen todos los seres vivientes. Así lo pensaron algunos y como el ilustre astrónomo insistió en sus ideas, base de la ciencia contemporánea, fue quemado vivo como si se tratara de un brujo embaucador.

Durante toda la Edad Media los hombres se preguntaban qué había en el más allá, tras del cielo. Cuando Galileo y otros demostraron fehacientemente que el inmolado había dicho la verdad, se les amplió la perspectiva y la pregunta se hizo más difícil de contestar. A comienzos de siglo había investigadores que pensaban en hacer realidad el vuelo del Ícaro mitológico. Esos soñadores, a quienes muchos consideraban pobres ilusos, consolidaron sus esperanzas con las exploraciones del espacio a través de los telescopios más poderosos y el desarrollo de cohetes con los cuales era posible adentrarse en las zonas del misterio. Estas zonas del misterio han sido ahora objeto de la mirada directa del hombre. Ya los astronautas norteamericanos visitan la Luna en el tiempo que a comienzos de siglo empleábamos para trasladarnos de Caracas a Barquisimeto.

Pero debemos hacer honor a Yuri Gagarin, esa nueva versión del héroe, que ya no se bate en guerras criminales para alcanzar tal dimensión. Hace 10 años, el 12 de abril de 1961, Gagarin fue a la órbita terrestre, hizo un viaje en torno de nuestro planeta en una máquina ideada por la inteligencia humana y desde allá vio el mundo que habitamos y exclamó: ¡Qué bella es la Tierra! Así dijo cuando vio esta gran masa azul que ostenta ese color desde el espacio exterior porque es el de los océanos que ocupan las tres cuartas partes del globo. Gagarin regresó ileso y con ese sensacional paseo se inició la era del espacio, que fue como el primer intento firmemente realizado para atender aquella consigna de "¡Adelante, las estrellas nos esperan!".

Hoy sabemos que hay miles de millones de galaxias. Una de esas galaxias es la nuestra llamada la Vía Láctea que tiene doscientos mil millones de soles o estrellas, entre los cuales, el nuestro es uno de los más pequeños aunque a diario nos luzca con su avasalladora soberbia. La estrella más próxima es Alfa Centauro cuya luz tarda en llegarnos varios millones de años, aunque la de nuestro Astro Rey cubre en 8 minutos el recorrido que la separa de la Tierra.

¿Murieron los cosmonautas soviéticos por un paro cardíaco en el momento que volvieron a estar sometidos a la gravedad de la tierra?

El mundo entero se consternó ayer con la noticia de la inexplicable muerte de los cosmonautas soviéticos Georgi Dobrovolsky, Vladislav Volkov y Víctor Patsayev, valientes y temerarios exponentes de la humanidad, que realizaron la creadora hazaña de investigar, durante 23 días, el comportamiento del organismo humano en las adversas condiciones del espacio donde una persona no pesa nada y flota con mayor facilidad que un globo inflado con helio en la Tierra. Esta pérdida, como la de los tres astronautas norteamericanos que perecieron incinerados, no es una frustración para ninguna nación en especial. Es una pérdida irreparable para toda la humanidad.

Desde hace años, cuando se comenzaron a planificar los viajes fuera de la órbita terrestre, se calibraron todos los peligros, por lo demás normales, en toda aventura que se emprende hacia lo desconocido. Apenas empezamos a investigar el camino que algún día nos conducirá hacia las otras estrellas, ya que el Sol es una de ellas, y ya estamos pagando un tributo en vidas de hombres excepcionalmente preparados. Se han sorteado algunos escollos pero abundan otros, algunos de los cuales escapan a la imaginación más advertida. Están resueltos ciertos problemas como la adaptación a velocidades vertiginosas para abandonar el planeta y enrumbarse hacia la Luna, ahora y hacia Marte dentro de 20 años.

En el laboratorio espacial donde trabajaban, los heroicos extintos prestaban sus organismos para averiguar cuáles son los riesgos fisiológicos de la ingravidez, de vivir nadando en el vacío absoluto, tan letal para la existencia que un segundo de exposición ante el mismo, sin la protección de los trajes espaciales y de las escafandras, sería irremisiblemente fatal. La sangre de la víctima herviría y la muerte sería ocasionada por un violento estallido, ya que no tendría la presión atmosférica, esa invisible cubierta que, sin saberlo, llevamos a todas partes. No se ha dicho cómo fue el deceso de los cosmonautas, pero se pueden adelantar conjeturas.

En la ingravidez la sangre no pesa nada y se mueve un poco a su antojo, sin la regulación que habitualmente le impone la gravedad. Los viajeros del vacío suelen tener, por eso, la impresión de que están colgados de los pies. En estas condiciones permanecieron 23 días los aludidos cosmonautas. Al volver a la Tierra y reingresar en el aire o atmósfera que la rodea, es necesario un proceso de readaptación. El organismo no es indiferente, no puede serlo, al cambio que se opera cuando el astronauta pasa de un estado en que era más liviano que una pluma, al normal en que siente todo el peso que tiene. Se ha creído que en este momento pudieran ocurrir choques circulatorios que sorprendan al corazón y lo paralicen repentinamente. ¿Fue esto lo que le pasó a los inmolados soviéticos?

Dentro de la cápsula en que iban hay otros peligros como son la inmovilidad, el calor, el balanceo y los giros de la nave, además de las inevitables tensiones nerviosas a que están sometidos. Otra hipótesis sobre la causa de esa tragedia que conmueve a todo hombre responsable con el destino de su especie, es que se hubieran acumulado gases venenosos en la cabina de mando o que hubiera surgido un defecto grave en el suministro de oxígeno. No obstante las aportaciones fundamentales que se alcanzaron así, pues los informes científicos de la estación orbital Salyut quedaron a salvo, de ahora en adelante las

potencias espaciales deberán pensar en diseñar aparatos con gravedad artificial en su interior.

Ellos informaron cotidianamente que se sentían bien y realizaban normalmente dos horas de ejercicios diarios. Más importante es que desde Tierra un grupo de notables médicos vigilaba con sensibles instrumentos telemétricos los latidos de sus corazones, el número de sus pulsaciones, el buen estado de su respiración. Los datos recogidos durante cada uno de los segundos habidos en el lapso que pasaron en la órbita fueron siempre satisfactorios. La observación que se hacía sobre ellos era tan minuciosa que en el registro de sus reacciones fisiológicas durante el vuelo se incluía hasta las emociones. Además, cada vez que pasaban sobre territorio soviético se comunicaban por radio y por televisión con sus compatriotas y hasta bromeaban con gran confianza en sí mismos.

¿Cuándo cesó todo intercambio hablado con ellos? ¿Cuándo los médicos vieron en sus oscilógrafos, alarmados e impotentes, cómo cesaban los latidos cardíacos y desaparecían el pulso y la respiración? Creo que puedo adelantar mi opinión de que mientras no se complete una exhaustiva investigación de este doloroso sucesorios programas del espacio de la URSS y de EE.UU. sufrirán un suspenso.

Una vieja enfermedad que agujerea los huesos como un queso suizo, ataca a los astronautas en el espacio

Bernard Shaw, Winston Churchill y otros ancianos, habrían muerto de mayor edad si el cuerpo humano no olvidara el arte de soldar los huesos, en que es tan eficiente durante las edades iniciales y medias de la vida. Las rupturas óseas, las fracturas de brazos, fémures o clavículas, etc., son prontamente superadas por los hábiles e invisibles albañiles que se encargan de conservar en buena forma el esqueleto. Este no ha sido formado al azar; es un diseño exigente y está concebido según normas precisas de la más moderna ingeniería. El ensamblaje de los huesos que forman los pies, está matemáticamente calculado para resistir sin dificultades el peso que soportará durante toda una vida. La cabeza de los fémures y la cavidad aceitada para el desplazamiento, forman unas bisagras perfectas, capaces de la agilidad y la recia flexibilidad requeridas para cumplir sus funciones en la mitad del cuerpo.

Cuando se nos fractura algún hueso, inmediatamente el organismo inicia su reparación. Reservas especiales de calcio y otros minerales, son acumuladas y destinadas a ese propósito. Esta facultad la va perdiendo el cuerpo con el tiempo. Los huesos están entre las piezas que cada once años son totalmente renovadas. Cuando pasamos la línea de los 60 años se resienten, ya no pueden ayudarnos y reflejan la situación achacosa de la persona. Así se produce la osteoporosis, tan temible como los males del corazón, aunque actúa en forma discreta cuando socava la vida.

Los huesos o tejidos óseos se agujerean como un queso suizo, y en tan precarias condiciones deben llenar el mismo espacio del hueso sano y, lo que es peor, ejecutar sus mismas funciones. Las células óseas ceden peso y densidad aunque el tamaño de la pieza sigue igual. De algún modo, materiales tan preciosos para la refacción de los huesos, como el calcio, minerales, proteínas y vitaminas, se pierden o son excretados. Los huesos se secan, se vuelven frágiles y se quiebran fácilmente como si fueran de vidrio. Es por ello que los ancianos andan con las espaldas encorvadas, tienen la espina dorsal aplastada y llevan encogido el esqueleto. Estos síntomas suelen ser dolorosos y desfigurantes. Esta dolencia existe desde que surgieron los primeros vertebrados, y le da tanto a los animales como a los seres humanos. A pesar de sus arduos esfuerzos por dominarla, la ciencia continúa impotente ante ella.

Las investigaciones sobre la osteoporosis han llamado la atención en estos momentos, porque se ha descubierto que los astronautas, que entre los requisitos para su oficio está el de poseer una salud a toda prueba, cuando pasan largo tiempo en el espacio acusan síntomas de esa enfermedad. La medicina del espacio, por esa razón, se ha venido a ocupar intensamente de un problema que sufre la humanidad desde que existe. Se .ha dicho que los norteamericanos y los soviéticos han logrado grandes adelantos en el conocimiento sobre los mecanismos de la osteoporosis espacial. No han revelado si estas investigaciones se traducirán en beneficios para los que vivimos aquí en el planeta, pero es de sospechar que como otros hallazgos en el camino hacia el cosmos, los que se hagan en este plano traerán buenos resultados para todos los hombres.

Los trabajos en este orden se duplicaron cuando los soviéticos que permanecieron 18 días en el espacio, manifestaron cansancio, estaban más delgados y se quejaban de dolores en sus huesos. Notaban pesadez en sus brazos, piernas y torsos. Es decir, tenían los mismos síntomas de

quienes padecen osteoporosis. En Jerusalén, el doctor Jacob Menczel, en el Hospital Shaare Zedek, se moviliza con sus colaboradores para desentrañar los resortes patológicos de la afección. Él ha aventurado una teoría sobre el mal óseo de los astronautas, y es la siguiente:

> "Nosotros creemos que la inmovilidad es un factor importante. Los astronautas están amarrados y estacionarios durante largos períodos. Este es un factor. Otro factor es la falta de gravedad. Pero poco se sabe acerca de esto.
>
> Nosotros sabemos que la orina de los astronautas contiene una cantidad anormalmente grande de calcio, proteínas, minerales y vitaminas. Estos son los componentes básicos de los huesos. Cuando los astronautas retornan a la Tierra, el efecto que la gravedad de la Tierra tiene sobre sus huesos puede ser muy doloroso", dijo.
>
> "Y los médicos del espacio deben tener especial cuidado", continuó, "ya que una caída, un empujón o un golpe, que no afectaría normalmente a un astronauta, podría ocasionar graves fracturas óseas en un estado osteoporótico".

El mayor peligro en vuelos espaciales prolongados, podría ser, según los expertos, el de un astronauta que al volver a la Tierra sufriera un colapso debido a severa pérdida ósea.

En la luna quizá haya indicios vírgenes de cómo era ella hace 4 mil millones de años

Los viajes a la Luna, no obstante el enorme esfuerzo tecnológico y financiero que requieren, han perdido el carácter espectacular que tuvo el primero de ellos. Pero siguen siendo hazañas increíbles de la inteligencia humana. El domingo parte el Apolo 16 en el —por ahora— penúltimo viaje tripulado al satélite. Los astronautas Young y Duke han recibido un entrenamiento especial en el conocimiento de la geología porque van a averiguar si hubo volcanes en la Luna. Es casi seguro que confirmen esta afianzada sospecha y si lo hacen se habrá demostrado que en alguna época de su existencia, el satélite tuvo en su centro un núcleo incandescente de rocas y metales fundidos, como se supone que hay en las entrañas de la Tierra. Los investigadores le atribuyen gran importancia a este dato en los pasos que intentan para adivinar lo que pasó hace cuatro mil o cinco mil millones de años en el sistema solar.

El alunizaje es una etapa peligrosa todavía aunque la experiencia alcanzada en los anteriores vuelos hace más factible y menos riesgosa tanto la ida como el retorno. El público está enterado ya de que la presencia del hombre en el espacio lo ha obligado a realizar inventos, hallazgos y descubrimientos que ya se están aplicando en la Tierra. El control remoto de los latidos cardíacos se emplea hoy en los hospitales para vigilar cada segundo de las 24 horas del día, el ritmo del corazón de los infartados. Inicialmente se usó para medir las palpitaciones de los astronautas y los cosmonautas durante sus incursiones

extraterrestres. El método es aprovechado por viejos estadistas, así como por multimillonarios, para hacerse vigilar el órgano vital por cardiólogos ubicados en centrales electrónicas comunicadas con unos aparatos radiales que ellos llevan colocados sobre su corazón.

Durante su regreso, los astronautas tratarán de fabricar las vacunas más puras que ha conocido el mundo, aprovechando las ventajas técnicas de la ingravidez en el vacío, que sólo se podrían alcanzar en condiciones artificiales en el planeta. Ellos descenderán sobre las partes más elevadas de la Luna, como quien dice, a 5.400 metros sobre el nivel del mar. La comparación no es muy exacta pero da una idea aproximada sobre la altitud de las montañas que van a explorar en un carro, tipo jeep, sin capota, para investigar su origen y precisar si fueron formadas por volcanes. Esta investigación tiene importancia destacada además, porque las altiplanicies forman el 80 por ciento del área lunar y la mayor parte de ellas están en la cara oculta del satélite.

Cerca de la región donde se posará el Apolo 16 hubo, al menos eso deducen los expertos, dos acontecimientos volcánicos hace cuatro mil millones de años. Como la Luna no es alterada por las lluvias o por los vientos, ya que allí no cae agua ni hay aire, se espera encontrar vestigios vírgenes del lejano pasado, a pesar de las modificaciones que han dejado los meteoritos con sus impactos, muchos de los cuales cavaron los impresionantes cráteres, los cuales con su gran desolación dan una idea de lo que sería la Tierra después de un bombardeo con armas de átomo y de hidrógeno que guardan las grandes potencias. Algo que intriga a los científicos es que unos estallidos volcánicos habrían dado lugar a las montañas y otros habrían dejado extensos lechos de lava. Se encuentran tan confusos ante este hecho, que ni siquiera han aventurado sus especulaciones, hipótesis o teorías sobre ello.

Los nuevos huéspedes del satélite que, como se ve, no ha sido tan inerte como se decía, permanecerán allá tres días y una hora. 240 minutos después de su llegada comenzarán a buscar respuestas a las

interrogantes que ya he comentado. Quizá en el último vuelo de la serie, el próximo, se investiguen los efectos causados en la Luna por esas temperaturas tan contrastables, pues donde llega el Sol hay 102°C, dos grados más de lo necesario para que el agua hierva, y donde sólo hay sombras el termómetro descendería a —148°C, en que unos gases se licúan como el agua y otros se congelan.

Los mares lunares, que no son de agua sino de polvo, muy pocas novedades nos han ofrecido. Ese polvo se habría originado por la frecuente exposición de las rocas a los repentinos cambios de lo muy caliente a lo muy frío. Las rocas a través de tantos milenios se habrían venido fracturando cada vez más, como ocurre con un vaso cuando después de echarle agua hirviendo lo llenamos de agua helada.

Los microbios se alistan para viajar a la luna

Hay una teoría, sin mucho respaldo, según la cual la vida llegó procedente de algún sistema planetario distinto del nuestro, y representada por unos microbios o microorganismos que hicieron el viaje cabalgando sobre los veloces meteoritos que aún llegan a la Tierra. Los inauditos huéspedes, al llegar, abandonaron la roca que los transportó y se marcharon al agua donde hace 3.200 millones de años, según cálculos recientes, se convirtieron en padres de todo lo vivo. Si así fue, tendrían que ser unos superdotados para no perecer por el calentamiento al rojo vivo que se produce en los meteoritos, como' en otros cuerpos, cuando entran en fricción con nuestra atmósfera. Además, si vienen de un lugar con aire habría que preguntarse por qué no murieron al atravesar por largo tiempo las regiones frías y negras del vacío.

Ciertos científicos todavía sostienen que los marcianos existen. Por supuesto que hay pruebas abrumadoras de que Marte no está habitado por seres inteligentes, ni mucho menos por genios como aquéllos que, según H.G. Wells, intentarían conquistar la Tierra con terribles y ultrapotentes máquinas atómicas. Los marcianos de que se habla hoy, son seres minúsculos tan grandes como ciertos cocos de los cuales caben cincuenta millones en una gota. Esta idea se fundamenta en el descubrimiento de agua en el planeta rojo y ya sabemos que entre nosotros, donde quiera que hay agua, hay vida. Hago estos comentarios

a propósito de los microbios terrestres que en la actualidad preparan sus equipajes para visitar la Luna.

Como los monos y los perros, los microbios nos precedieron en las excursiones a la órbita terrestre. Tanto los norteamericanos con los Geminis, como los soviéticos, con los Vostok y Soyuz-Salut, hicieron experiencias de este orden pero no encontraron novedades de sobresaliente importancia para la biología. Ahora en el Centro Espacial de Houston, Texas, se preparan para ir a nuestro satélite tanto los 3 tripulantes del Apolo 16, como los sesenta millones de pasajeros que les acompañarán y que son bacterias, virus y hongos, que ocuparán confortables recipientes especiales en el módulo de mando de la astronave. Su traslado a la mimada de los poetas ocurrirá el 16 de abril cuando partirá rumbo a ella el rugiente aparato que despegará de Cabo Kennedy. Doce días después todos, tanto los humanos como sus diminutos acompañantes, estarán de regreso.

A los referidos microbios no se les obligará a presenciar el desolador paisaje lunar, ni a soportar sus calcinantes temperaturas. Después de todo, todavía no se han ideado refrigerados trajes espaciales para los microorganismos. Al retorno, sin embargo, cuando el módulo esté a una distancia de 160.000 kilómetros, al astronauta Thomas K. Mattingly II saldrá a flotar en el vacío, unido por un cable a la astronave. Expondrá los hongos, virus y bacterias a las condiciones espaciales y sin atmósfera durante 10 minutos. ¿Qué les pasará fuera del recinto protegido de la nave? ¿Mostrarán las aptitudes excepcionales que les permiten sobrevivir en las más adversas condiciones terrestres?

No sé exactamente en qué forma serán expuestas al vacío los nombrados microorganismos. Es obvio que carecerán de la protección de los trajes que llevan los astronautas. Si éstos no estuvieran vestidos así, estallarían literalmente. Este fenómeno ocurriría porque, aunque no lo sintamos, todos estamos provistos de una visible coraza que es la presión atmosférica

la cual mantiene en su sitio cada una de las células que nos forman. Al faltar ella, acontece la dispersión. Por eso a los aviadores sin cascos y máscara en las grandes alturas, donde es menor la presión atmosférica, se les escapa la sangre por los conductos del oído y de la nariz. ¿Hasta qué grado están sometidas las bacterias a la presión atmosférica?

Cuarenta millones de los microbios viajeros serán expuestos al vacío en un ambiente seco; los otros 20 millones, en una suspensión húmeda. Una vez en tierra, bajo la dirección del doctor Gerald Taylor, se examinará las alteraciones ocasionadas en estos mínimos conejillos de India. Se esperan respuestas interesantes para enriquecer los conocimientos de la Biología. Se estudiará los cambios habidos en su reproducción y si hay mutaciones entre los descendientes. Los trastornos que sufran servirán para estimar con mayor precisión ciertos problemas de los seres multicelulares como nosotros en condiciones extraterrestres. Entre los microscópicos viajeros irán unos virus enemigos jurados de las bacterias que los acompañarán. ¿Conservarán ante el peligro común su agresividad bactericida?

El metal que ha facilitado los vuelos espaciales abunda en Yaracuy pero nadie lo explota

El Ministerio de Minas e Hidrocarburos acaba de anunciar el descubrimiento de minas de titanio en Yaracuy. .Hace cerca de un año en la Página Científica de “El Nacional” publiqué esa noticia. Decía que en aquel Estado abundaba el preciado metal que ha contribuido a los viajes espaciales y a los vuelos supersónicos por sus originales características. En esta columna, hace unos seis meses, reiteraba mi preocupación por el hecho de que al abandonar los yacimientos referidos, estábamos dándole tratamiento de pordiosero al citado mineral que los Estados Unidos y la Unión Soviética, como otras potencias, pagan muy bien por la importancia fundamental que tiene en la construcción de las naves espaciales y de los aviones que superan la velocidad del sonido.

Estamos acostumbrados a ponderar los dones del oro, el cual nos da muy poca utilidad práctica. Se parece a esas mujeres que con la única virtud de ser bonitas, ponen a andar de cabeza a los hombres. El oro posee un resplandeciente color amarillo y es muy escaso en la naturaleza. Se emplea en la fabricación de monedas, en trabajos de joyería y para garantizar la potencialidad financiera de una nación. Son pocos los provechos verdaderos que puede ofrecernos, pero ha engendrado guerras monstruosas y fieros odios entre padres e hijos desde que un cavernícola lo descubrió en las arenas de algún aluvión. Mayor gratitud debemos al proletario cobre que no ha cesado de servirnos desde los remotos días en

que fuera encontrado hasta los actuales, cuando el más menudo de los servicios que nos presta es el de traer a nuestras casas la energía eléctrica que necesitamos para iluminarnos, y pone a funcionar la lavadora, la nevera, el radio y no digo la televisión, por los rencores que le guardo.

Las minas de titanio del Yaracuy deben tener miles de siglos. Hace 181 años este elemento fue descubierto por el sacerdote inglés Gregor. Se supo entonces que estaba esparcido en la tierra, pero que era difícil conseguirlo en grandes cantidades concentradas. Cuando fue sometido a las pruebas que revelarían sus virtudes, encontraron cualidades tan estimadas que se le nombró con la palabra que designaba a los superhombres de la mitología griega. No era para menos. El titanio se rinde ante el fuego pero a temperaturas mayores que las resistidas por el acero. Su límite de elasticidad es el doble que de los aceros inoxidables; es inmune a la corrosión que inutiliza la cuarta parte de los derivados del hierro en la industria siderúrgica. Además, pesa muy poco. Si tomáramos cien gramos de la corteza terrestre hallaríamos allí la cantidad de 0.63 g. de titanio. Extraído, en estas condiciones su proceso es muy costoso.

En la expedición a la luna y a otros cuerpos del sistema planetario y en los aviones raudos de la época, se emplea el titanio en capas que cubren las partes de acero para protegerlas. De esta manera ayuda al hombre en una de sus más ambiciosas empresas, aunque desde que se inventó el bombillo eléctrico fue empleado como filamento incandescente. Estamos acostumbrados a despreciar las fortunas que están a ras de tierra esperando que nos inclinemos para recogerlas. El metal que ha facilitado la revolución espacial de nuestro tiempo, 15 años después que ésta comenzara, está abandonado en Yaracuy a pesar de los esfuerzos que ha hecho el actual gobernador de ese Estado, Simón Saavedra Hernández, para que se inicie su explotación. Según supe, el titanio hace tiempo fue concedido a un caballero quien después de muchos meses no había encontrado financiamiento para extraer el metal más solicitado del momento. Ojalá

el actual titular de Minas, Héctor Hernández Carabaño, se decida a sacarle a este providencial bien, las ventajas que puede tributarle, no sólo a los yaracuyanos, sino a todos los pobladores del país.

No he querido explicar, porque me desagrada, otro aspecto en que el titanio tiene una inusitada demanda. Las grandes potencias lo han seleccionado para aumentar la resistencia de los cohetes balísticos ofensivos y defensivos que a diario construyen y reemplazan por otros más acabados. Hago este señalamiento para que se vea sólo hasta qué punto las favorables condiciones de mercado para este producto, son extraordinarias. Otras naciones están adelantando grandes exploraciones con la esperanza de conseguir sólo parte de las grandes cantidades del metal de la era espacial, desdeñado en el seno de las tierras yaracuyanas.

Flotar sobre las nubes no es tan bueno como suponen los poetas

Nos imaginamos que flotar sobre las nubes es tan grato como viajar en la alfombra mágica que nos describen los cuentos de "Las Mil y una Noches". Cuando alcanzamos un buen grado de relajación, nos sentimos, en efecto, tan livianos como plumas y a salvo de las tensiones y de los desalientos en que tan pródigo es este mundo. Todo ello abonaría la idea de que la gravedad terrestre que nos mantiene atados junto con todos los animales, plantas, minerales y objetos, es en cierta forma perjudicial, ya que al liberarnos de ella nos convierte en algo así como en seres alados y emancipados de este sometimiento involuntario. Existen unos semejantes para quienes la sensación de permanecer sobre las nubes forma parte de sus hábitos profesionales. No son los poetas. Son los astronautas.

Sus primeras experiencias sobre el estado de ingravidez, son desconsoladoras. Todavía los centros espaciales de los Estados Unidos y la Unión Soviética no han podido perfeccionar sistemas de ingravidez artificial en sus departamentos de investigación. Durante el inhumano entrenamiento de astronautas y cosmonautas, se les familiariza con el vacío durante breves períodos en que éste se logra en cabinas de movimiento rápido, mediante columpiamientos y con otros métodos. Pero los más eficaces son durante los vuelos experimentales a la órbita de nuestro globo. En el interior de las naves espaciales se han hecho los verdaderos ensayos de ingravidez, es decir, de nadar sobre la nada.

Rusos y norteamericanos han salido de sus vehículos para flotar en el espacio a velocidades vertiginosas. Ello es posible porque fuera de la jurisdicción de nuestro planeta no hay esa materia invisible y compleja que es el aire y el cual palpamos con las manos cuando sacamos la mano de un auto en marcha o cuando las ráfagas del viento azotan nuestro rostro. La caricia de la brisa es también una amable manifestación táctil de la atmósfera en movimiento.

Los soviéticos han llegado a la conclusión de que una prolongada permanencia fuera de la tracción terrestre, puede originar síntomas de osteoporosis, una enfermedad característica de los viejos, cuyos huesos se vuelven quebradizos, se descalcifican y adquieren la apariencia de un queso suizo. Se ha evidenciado, por otra parte, que estar colgado en el vacío, en vez de ayudar al sosiego que perdemos cuando la vida nos golpea, desencadena alteraciones en los procesos de la conciencia y produce alucinaciones. Además resta tranquilidad, que en estos tiempos es más preciada que el oro, hasta para los usureros. Las pruebas sobre las repercusiones de la ingravidez en la reproducción de ciertos animalejos, han demostrado que determinan anormalidades en los cromosomas, custodios de la herencia en todos los seres vivos.

Unas moscas que se hicieron el amor fuera del alcance de la gravedad de la Tierra, en biosatélites norteamericanos y soviéticos, dieron unas larvas que murieron en seguida. Los insectos desarrollados a partir de las larvas sobrevivientes, estaban muy debilitados y perecieron precozmente. Una planta trepadora, la *Tradescantia,* enfermó a las cuatro horas de estar sometida a la ingravidez y se negó a sostenerse en los soportes que pusieron a su alcance. Por el contrario, el bejuco que tenía se desarrolló y cayó sobre la raíz.

Tengo entendido que los astronautas que regresan ahora a Tierra en el Apolo XVI van hacer nuevos experimentos biológicos, pues hay razones suficientes para sospechar que la tracción terrestre ejerce una influencia

favorable sobre nuestras funciones fisiológicas. Además, hay otros problemas que intrigan aún a los médicos espaciales. La circulación de la sangre se debe al bombeo del corazón. Eso lo sabemos. Pero cuando sube a irrigar el cerebro debe contar con una mínima presión superior para vencer la gravedad. Cuando baja a las demás partes del cuerpo, el tránsito es facilitado por la misma gravedad. La exposición a la ingravidez es peligrosa, como se deduce fácilmente. Ya se estudian métodos para crear una gravidez artificial en el interior de las grandes naves que en el porvenir surcarán el espacio hacia otros planetas y hacia las fronteras de nuestro sistema solar. Algún día cruzará el hombre estas áreas con la sorprendente fuerza de su inteligencia.

¿Andan los continentes a la deriva como gigantescas balsas?

En la actualidad se realizan hondas investigaciones sobre los terremotos y los temblores de tierra que tanto nos inquietaran en estos días. Yo tuve la fortuna de estar distraído durante el sismo pasado y por eso no le atribuí mucha importancia al hecho de que la cama en que reposaba se balanceara de izquierda a derecha como si fuera una hamaca a la cual alguien meciera suavemente. Si me hubiera dado cuenta de lo que pasaba me habría escapado a la calle como hicieron algunos de mis vecinos.

Los temblores de tierra son más frecuentes de lo que imaginamos. Cada año ocurren un promedio de veinte sismos intensos. Cuando se registran en ciudades como el de aquel aciago sábado 29 de julio de 1967 en Caracas, la población mundial se alarma porque determinan grandes pérdidas de vidas y de bienes materiales. Pero cuando se registran en zonas inhabitadas pasan inadvertidos. Los temblores secundarios pueden alcanzar la cifra de un millón cada año, es decir, casi dos por minuto. A partir de 1855 los científicos pueden medir el número de esos fenómenos, incluso los más leves que son la mayoría, gracias a los sismógrafos, algo así como los espías de los movimientos de la corteza terrestre.

Esta corteza que envuelve el globo es semejante a una concha de naranja y relativamente más delgada ya que tiene un espesor de apenas 35 kilómetros. En esta zona se experimentan en forma singular los reacomodos del planeta que debemos suponer como una inmensa

pelota inmóvil en su interior. Se cree que en su centro, más denso que el resto de sus materiales, están licuados por grandes temperaturas diversos metales y roca viva. Existe la teoría de que los continentes flotan a la deriva sobre ese océano incandescente. En respaldo de esta opinión se cita la circunstancia de que las costas atlánticas de América y de África encajarían perfectamente si se juntaran como las piezas de un rompecabezas; igual podría decirse de Australia, la península indomalaya y la Antártida, que podrían complementarse con las costas del sudeste africano. Ciertas estructuras geológicas del Brasil corresponderían con las del África Ecuatorial.

Se afirma que nuestra Cordillera de Los Andes, prolongada hasta Alaska, se ha formado ante la resistencia encontrada por el avance del continente Americano hacia el Oeste, de manera similar a los pliegues de una hoja de papel cuando se la empuja contra un obstáculo. Estas son suposiciones. Pero se sabe que Escandinavia se eleva a razón de un metro por siglo y que los Países Bajos se llaman así precisamente porque sus territorios se han hundido hasta quedar bajo el nivel del mar. Como las capas del lecho oceánico son más delgadas que las de la superficie terrestre, tanto norteamericanos como soviéticos hacen perforaciones preliminares para saber con exactitud qué hay en el centro de la Tierra, cuáles son las cosas que allí acontecen y que ponen en jaque a los que vivimos aquí arriba.

Por razones aún no bien explicadas, en la corteza terrestre se efectúan cambios responsables de los temblores que tanto nos preocupan. Nuestro país está ubicado en el Cinturón del Pacífico, Llamado así porque tiene una serie de fallas geológicas, que son como las hendiduras de un vidrio. Cada vez que hay tensiones expansivas en el corazón de la Tierra, la soga revienta por lo más delgado, es decir la onda vibratoria afecta el lugar de la falla para evadirse al exterior. Toda la costa occidental de América está expuesta a los sismos y un ejemplo de ello está en los terremotos

que destruyeron una vez a San Francisco de California, los habidos en Caracas y los sufridos por Perú y Chile, esta última, la nación americana más amenazada.

No sé hacia dónde conducirán definitivamente las investigaciones de los especialistas en torno de estos fenómenos a veces trágicos. Una serie de minisismos puede ser el adelanto de una gran tragedia, pero son muy abundantes las series de minisismos inofensivos. Hasta ahora no hay un medio de prevenir los terremotos porque ellos se engendran en las entrañas del globo y éstas se hallan fuera de nuestro alcance. Sin embargo, en el caso de que aprendiéramos a anticipar los terremotos en las grandes ciudades, el caos que originarían las personas deseosas de abandonarlas para irse a sitios seguros podría resultar más catastrófico todavía. Recordemos lo que pasó hace varios años en la Iglesia Santa Teresa durante Semana Santa cuando alguien anunció un incendio. Numerosas víctimas fueron causadas por la falsa alarma.

La materia viva y la materia inerte son harina del mismo costal

Si uno ve ciertas galaxias o agrupaciones de miles de grandes estrellas, como en la viva integrada en los seres animados entre ellos los hombres. Estamos constituidos de átomos variados. Un individuo humano se diferencia de otro en su esencia, por la manera en que están dispuestos los átomos y las moléculas con que está construido.

Lo que distingue la personalidad de mi amigo Jesús Lossada Rondón de la mía, no es que él sea alto y corpulento porque posee varios billones de átomos más que yo, que soy de estatura pequeña, sino la manera como se han asociado las partículas que forman su cuerpo que es distinta de la mía. Dos edificios con los mismos materiales, pueden tener aspectos diferenciados. Los átomos de calcio, de fósforo, de hidrógeno, de oxígeno, de hierro, de potasio, de sodio, etc., de nuestro organismo son iguales a los que se encuentran inertes en la naturaleza ¿Por qué contribuyen a algo tan dinámico como es la vida cuando los digerimos en los alimentos y por qué se vuelven pasivos cuando están integrados en una piedra? Este es uno de los grandes misterios que la ciencia se esfuerza en aclarar inútilmente hasta ahora.

Y sin embargo, hay teorías que sostienen que la vida de millones de estrellas, a través de los más potentes telescopios, sólo capta una inmensa espiral de polvo, con corpúsculos más grandes que el Sol, a pesar de que nuestro Astro Rey podría albergar cómodamente en su interior un millón

trescientos mil planetas como la Tierra. Ahora bien, en el firmamento hay miles de millones de galaxias. La más lejana observada en Montepalomar en California, con su gigantesco telescopio que tiene un diámetro de 508 centímetros, está a 4.600 millones de años. Por lo tanto no la vemos como es ahora sino como era hace esa enorme cantidad de tiempo. Hay astros cuya luz nos llegó recientemente y aunque la continuemos viendo, aquéllos ya desaparecieron convertidos en energía, después de haber nacido, envejecido y muerto.

Los hombres, pequeñas criaturas del cosmos, nunca han renunciado al utópico sueño de la inmortalidad. A medida que su edad avanza, sobre todo en vísperas de la senectud, se aferran a las más absurdas esperanzas contra el inexorable fin que les aguarda. Pero el proceso de venir al mundo y marcharse es característico del Universo, tanto en la materia aparentemente inerte que forma las no es sino la culminación de un proceso de la materia, iniciado por ella misma con su integración en cuerpos celestes y planetarios, y continuado en su expresión más acabada en los seres vivos. Anteriormente escribí que hay algo más enigmático que el origen de la vida y es el origen del átomo de hidrógeno, engendra la familia de los 91 elementos restantes y los 14 fabricados por el hombre, que componen la materia. ¿De dónde salió el átomo de hidrógeno, padre de todo lo que existe, tanto de las rocas como de los árboles y de los hombres?

Las teorías más dispares se han lanzado sobre lo que era el Universo hace diez mil millones de años. Una de ellas es la de que toda la materia dispersa hoy en el inconcebible espacio ocupado por billones y billones de estrellas y planetas, estaba concentrada en un volumen de radio inferior al de la órbita de la Tierra alrededor del Sol. La densidad de esta materia concentrada era, en consecuencia, millones de veces más densa que la del diamante. Hubo un momento en que esa enorme cohesión no pudo mantenerse más y ocurrió lo que se llama el "bigbang", la gran explosión. Los fragmentos así producidos viajaron a velocidades vertiginosas y llegaron hasta los confines

del espacio, hasta donde nunca podrá volar la imaginación, hasta más allá de más nunca. Por eso hoy se sostiene que en todas las regiones del cosmos hay los mismos elementos que aquí. A donde quiera que llegáramos en una nave espacial encontraríamos muestras parecidas a las que ya conocemos en la Tierra.

A esa explosión que ya nombré se atribuye el movimiento de rotación que caracteriza a los cuerpos espaciales. Todo ello acontece en un equilibrio tan perfecto, que ni siquiera los anarquistas del cosmos, —los cometas—, chocan contra ningún obstáculo durante sus locas travesías. Sólo los meteoritos y los asteroides se estrellan contra otros pobladores del espacio pero representan, dentro del gran conjunto, fracciones de materia casi comparables con la nada y sus impactos no modifican en lo absoluto el inconmovible orden estelar.

En el núcleo del átomo hay un universo tan insondable como el formado por las estrellas

Aunque no seamos dados a la especulación filosófica, los hechos de la ciencia parecieran conducirnos inevitablemente hacia ella. Los grandes avances del conocimiento han ensanchado los caminos, han abierto nuevos y más amplios horizontes, han despejado sendas abruptas. El Universo es tan inmenso que fue recientemente cuando nos llegó la luz de una estrella que había partido hacia nuestro planeta hace dos millones de años, cuando nuestros antepasados tenían cola y comían retoños encaramados en los árboles con los simios. En el microscopio electrónico podemos ver las células del tamaño de una casa y la microfotografía ha penetrado audazmente en el mundo de los átomos para retratarlos. Pronto serán rutinarios los viajes a la Luna y a final de esta década habremos multiplicado por 8 los logros de la humanidad desde que existe hasta 1900.

Sin embargo, nunca ha estado más asediada la vida y jamás la rodearon tantos abismos. Las metas de la felicidad y el bienestar del hombre siguen tan distantes como en los días en que se afirmaba presuntuosamente que la Tierra era el centro del cosmos y que los demás astros eran sus sirvientes. O como cuando se sostenía que un hombrecito, el homúnculo, era el padre de la raza humana. Los progresos del saber no han traído los bienes que de ellos debíamos esperar y en vez de facilitarnos el entendimiento de los fenómenos vitales, cada vez nos confunden, nos aturden más.

En el siglo pasado hubo quienes concibieron él átomo como una bolita ultramicroscópica. Luego se supo que era algo más complejo. Se parecía al sistema solar al que pertenecemos. Los planetas son representados por los electrones que giran vertiginosamente en torno a un núcleo que representaría al Sol.

Los investigadores continuaron la exploración del átomo, es decir, de microcosmos, del universo al revés. Examinaron el núcleo del átomo y allí localizaron unas partículas llamadas protones junto con otras denominadas neutrones. A medida que profundizan sus trabajos aparecen nuevas partículas que llenan de asombro a los más doctos científicos. Los neutrones que pueden atravesar raudamente, sin inconveniente, una barrera de plomo con miles de millones de kilómetros de espesor pues la materia no parece detenerlos. Por esta vía descubrieron las bases de la posible antimateria. Para mí, verdadero ignorante en estas cosas, antimateria es el equivalente de la nada. Los expertos dicen exactamente lo contrario. La materia y la antimateria, teóricamente, son gemelas. Una pelota de antimateria y una pelota normal serían exactamente iguales a la vista, al tacto, y con un contenido semejante.

¿Dónde estaría la diferencia? ¡En que las dos pelotas si chocaran se aniquilarían! En el supuesto caso de que existiese un Universo de antimateria, al toparse con el nuestro se acabarían ambos y todo lo que es dejaría de ser. ¿De dónde ha salido esta hipótesis? No es un capricho de los físicos nucleares. Es una deducción apoyada en la lógica contemporánea. Ellos comprobaron la existencia del antiprotón y del antielectrón. Evidenciaron que si el antiprotón y el protón se tocan, se destruyen recíprocamente. Igual sucede con el electrón y el antielectrón. Nunca, afortunadamente, se ha conseguido un antiátomo. Se cree que pueda haber una región del cosmos formada por antimateria, pero no hay más indicios que los ya mencionados.

Por otra parte se habla de la materia animada y de la materia inanimada. La primera es la que está viva y la segunda es la inerte. Esa inercia, no

obstante, es aparente porque los millones de átomos que forman el aire que respiramos, la carne que nos comemos, el agua que bebemos, el escritorio en que trabajamos, la máquina en que escribimos, las paredes de nuestro cuarto, etc., tienen un intensísimo movimiento que es el de los electrones girando a muy grandes velocidades en torno a sus núcleos, como ya lo dijimos. Todo ello ocurre dentro de un equilibrio tan fantástico y refinado que ninguna perturbación se nota en la estabilidad de todas las cosas ni de las moléculas que las integran.

Así como después de la Edad Media, con el fundado pensamiento de Copérnico, el hombre salió del embuste en que vivía y miró atónito el firmamento donde había millones de soles más grandes que el suyo, ahora le toca sobrecogerse ante la insospechada cantidad de partículas y subpartículas que hay en el microcosmo, o sea en el núcleo del átomo. ¿Quién puede negar que otras subpartículas más minúsculas que las actuales puedan encontrarse en el porvenir, cuando se amplían los actuales medios de apreciación del micromundo?

Comemos átomos, bebemos átomos, respiramos átomos

Los átomos se hicieron famosos desde el día en que una bomba nuclear estalló y demostró que poseía el más siniestro de los poderes que en la historia de la humanidad haya tenido artefacto alguno. Ya he dicho anteriormente que hace 25 siglos, el filósofo griego Demócrito había aventurado su hipótesis de que el mundo se debía a la fortuita combinación de los átomos. Hoy se ha demostrado que los átomos no se unen fortuitamente, sino que se entrelazan por causas matemáticas un poco complejas de explicar, en forma parecida a los dedos de dos manos.

El fallecido Presidente Eisenhower de los Estados Unidos patrocinó su famosa política "Átomos para la Paz" y en la actualidad funciona en Viena la OIEA, una organización dependiente de las Naciones Unidas, destinada a auspiciar los usos humanitarios de la energía nuclear. Ahora bien, desde que se fundó el Universo, hace muchos miles de millones de años, los átomos no han hecho otra cosa que trabajar constructivamente, aliándose con otros diferentes para organizar esta cosa que llamamos materia. La tendencia de los átomos ha sido siempre creadora y armonizadora. Pero los humanos los han empleado con malas intenciones.

Existen 92 tipos diferentes de átomos, más los que aprendió a fabricar el hombre. Ellos hacen alianzas para servirnos mejor. Están en todas partes donde haya materia. Y es materia, lo mismo el aire invisible de que se nutren nuestros pulmones, que el agua transparente con que calmamos

la sed, y los bistecs con que saciamos el hambre. Se estima que una persona adulta ingiere diariamente un billón de átomos, respirándolos, bebiéndolos y comiéndolos. Desde las más remotas épocas los átomos han tenido, pues, usos pacíficos. Lo mismo, hace unos 20 mil millones de años cuando estaban concentrados, que ahora cuando se dice que continúan expandiéndose en el Universo. ¿Se han preguntado ustedes qué es el aire? El aire como toda materia está compuesto de moléculas. Molécula es la menor cantidad de un cuerpo que pueda existir en estado libre. Es difícil entender estas definiciones pero no hay unas más sencillas.

Prosigamos. El aire, el agua, la carne, a pesar de sus apariencias, son más complicados que el hierro, el oro u otro metal. Los metales están formados por átomos iguales. Desde que estamos en la escuela, sabemos que el agua en cambio, son asociaciones de moléculas cada una de las cuales está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno. Por otra parte, cuando respiramos aire, absorbemos un fluido que tiene el 78 por ciento de átomos de nitrógeno; el 21 por ciento de átomos de oxígeno; casi el 1 por ciento de átomos de argón; y diezmilésimas de átomos de neón, helio y criptón. Como fácilmente se deduce, los industriales del aire van a pasar mucho trabajo cuando tengan que fabricarlo para remitirlo a los otros astros del sistema planetario a donde se mudará el hombre cuando, por la explosión demográfica, ya no quepa en la Tierra.

¿Y qué decir de los bistecs? Es conocido que ellos, como todos los alimentos animales, son poseedores de buenas proteínas. Estas son los materiales de construcción que emplea el cuerpo humano para edificar las células nuevas y renovar los tejidos viejos. Las proteínas están integradas por átomos de carbono, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno y a veces están acompañadas de fósforo y azufre. Además, la carne lleva átomos de varios minerales como el hierro, el cual es muy amigo del oxígeno, y por eso cuando éste lo encuentra en los glóbulos rojos se fija en ellos para purificar la sangre. Contiene además, la carne muchas vitaminas, las

cuales son al organismo humano, algo así como la chispa para los motores de automóviles. Las vitaminas contribuyen en ese maravilloso laboratorio constituido por el estómago y los intestinos a procesar los alimentos y a tomar las sustancias útiles para la sobrevivencia de la persona.

Vemos pues, cómo el átomo está íntimamente relacionado con todas las funciones dé la vida. Hace 2.000 millones de años, en el mar que entonces era dulce, unos átomos se unieron en cristales capaces de crecer, pero conservándose inorgánicos. Un día decidieron zafarse de la existencia inerte. Mediante un salto milagroso, millones de átomos de diferente material, se juntaron en moléculas para formar la primera célula viviente que nadie sabe cómo, aprendió a reproducirse con mecanismo guiados por la extraña inteligencia que muestran desde entonces.

Los norteamericanos y soviéticos disparan naves al espacio como los muchachos piedras al solar vecino

Los Estados Unidos y la Unión Soviética nos han acostumbrado al espectáculo de disparar pesados navíos a Marte y a Venus con la misma facilidad aparente con que un muchacho tira piedras al solar contiguo. El que acaba de lanzar la URSS a Marte lo alcanzará en noviembre después de cubrir una abrumadora distancia de 470 millones de kilómetros. La razón por la cual se hizo el lanzamiento es que esta época es una de las pocas oportunidades cuando ese planeta está más cercano de la Tierra.

Los rusos no especifican cuáles serán las investigaciones que su aparato hará en el planeta que algunos consideran gemelo del nuestro, aunque tiene características muy diferentes. Una fama temible le atribuyeron injustamente a sus hipotéticos pobladores H. G. Wells y otros autores. El astro referido posee un diámetro que es un poco más que la mitad del que tiene la Tierra y desde que Mariner V lo fotografió en julio de 1965 se acabaron las esperanzas de que tuviera vida inteligente y se desvanecieron las ilusiones de quienes durante muchas décadas sostuvieron que unos presuntos canales divisados a través de los telescopios habían sido construidos por los exponentes de una civilización avanzada. Por el contrario, las gráficas tomadas por el artefacto norteamericano revelaron, sin lugar a dudas, un paisaje erosionado y una superficie acribillada de cráteres parecida a la de la Luna desolada, silenciosa y triste a pesar de que los poetas digan que la Luna de sus sueños no desaparecerá jamás.

El día en Marte es casi igual al nuestro pues tiene la duración de 24 horas y media. Su año, en cambio, es diferente porque es de 687 días. Si alguna vez los humanos que no quepan aquí deciden mudarse para allá, después de crear las condiciones requeridas, soportarán la pesadilla de miles de asteroides estrellándose contra el planeta, ocasionando continuos cataclismos cuya intensidad no ha sido medida aún. En esos asteroides los hay algunos tan grandes, que en los mismos cabría holgada, una de nuestras principales ciudades, y le sobrarían extensiones para cultivar si eso es posible fuera de nuestros suelos.

Nuestro vecino tiene dos lunas, Fobos y Deimos, tan enigmáticas, que hace sólo 12 años el científico soviético, I. S. Clovsky, emitió su opinión de que Fobos era un satélite artificial, con su interior perforado, puesto en órbita por los marcianos antes que sucumbieran ante una colosal catástrofe, como se dice que ocurrirá con la Tierra si las grandes potencias siguen amagándose con las bombas de hidrógeno que han almacenado y no precisamente con las mejores intenciones. Los datos ofrecidos por Mariner 6 y Mariner 7 en 1969, confirmaron las primeras apreciaciones y hasta quitaron apoyo a la perspectiva de que hubiera allá alguna muestra imperceptible de vida microscópica.

Para frustración de los que confiaban ciegamente en la realidad de los marcianos, se estableció que no hay suficiente agua y ésta es condición básica de todo vestigio vital. Están equivocados quiénes creen que pueden darse en otro planeta de este sistema solar, o de algunos de los veinte mil millones de sistemas solares que hay en ésta, nuestra Vía Láctea, una vida con características distintas de las que tiene la nuestra. La teoría de la relatividad de Einstein propone que la vida tendrá las mismas características en cualquier lugar donde se hospede. Quizá los lejanos habitantes de otros planetas no sean de carne y hueso como nosotros, pero tampoco los habrá metálicos o con carnes de árboles caminantes con cerebros, porque eso está más en el terreno de la imaginación que de la ciencia.

El doctor Norman Horowitz, del Instituto de Tecnología de California, después de procesar las fotos tomadas en Marte en 1969, declaró: “La escasez de agua en el planeta es el factor más decisivo en contra de la posibilidad de que haya vida en Marte”. Sin embargo, no se ha descartado totalmente la probabilidad que vivan allá seres submicroscópicos y el doctor Charles A. Barth observó que la falta de atmósfera en Marte, permite que los rayos ultravioleta del Sol le lleguen sin filtrar. “Si esa vida submicroscópica existe, declaró, no será como la que conocemos en la Tierra”.

Los soviéticos anuncian sus planes después que los cumplen. Por eso ni siquiera sabemos cuáles son sus finalidades con el navío que acaban de enviar a Marte. Los norteamericanos, por su parte, proyectan cartografiar este mismo año la superficie de Marte con las cámaras que llevarán Mariner 8 y Mariner 9. Las dos naciones concertaron acuerdos para acoplar sus naves en el espacio en misiones de salvamento de los astronautas en peligro. Ojalá que ampliaran esos proyectos para el mayor beneficio de todos.

El “duelo incruento” entre EE.UU. y la URSS

Inclusive en la NASA se ha planteado ya la discusión sobre si era preferible explorar la Luna con robots, previo al desembarco de astronautas en ella, o si ha sido, por el contrario, correcto el camino emprendido por los Estados Unidos que de una vez empieza a probar el comportamiento humano en ambientes distintos del terrestre. Acerca de este “duelo incruento” entre las dos más grandes potencias, hemos recibido el siguiente artículo del CIMPEC, firmado por Manuel Bautista Aranda, Director de la Estación Espacial de Madrid, España:

“Si el objetivo final de esta exploración es únicamente, o por lo menos principalmente, traer y analizar muestras de su superficie, casi me atrevería a decir que su ejecución con vehículos automáticos no tripulados presenta mayores ventajas. Se me objetará inmediatamente que la inteligencia y la iniciativa de un ser humano nunca podrá ser igualada por una máquina. Se dirá que un astronauta en caso de emergencia o en situaciones imprevistas, puede tomar decisiones propias para resolver el problema, y que, en el peor de los casos, siempre podrá hacer mejor selección de las muestras a recoger que un autómata. Y se podrá citar como ejemplo concreto la enorme diferencia entre los resultados conseguidos por los astronautas del Apolo 14 y los obtenidos por el Luna 16, que, en comparación con los primeros, fueron bastante modestos”.

“Pero esta comparación del Apolo 14 con el Luna 16 no es en absoluto razonable. El Luna 16 ha sido el primer vehículo de su especie. No es

difícil prever que el Luna 16 será seguido en el futuro por otros vehículos más perfeccionados, que podrán abordar tareas más complejas. Si todo el costo del Programa Apolo se hubiera invertido en desarrollar un vehículo lunar automático ¿qué vehículo tan maravilloso no se habría conseguido?

"Además, el comportamiento automático de este tipo de vehículos es cierto sólo en parte. La mayor parte de las maniobras del Luna 17 se han ejecutado siguiendo órdenes transmitidas desde tierra. Los instrumentos de a bordo, incluidas las cámaras de televisión, envían a tierra información sobre el terreno circundante; pero el cerebro pensante es el de la persona que se sienta en el centro del control, examina la información recibida y decide lo que ha de hacer el autómata. Y a medida que mejoren los sistemas de comunicación y los instrumentos de a bordo, se irá perdiendo el carácter automático de los vehículos no tripulados, para ser cada vez en mayor grado mandados desde tierra".

"Pero no nos engañemos. El fin último de la exploración de la Luna no puede ser el simple estudio y análisis de unas muestras de terreno. El hombre lleva dentro de sí un insaciable deseo de expansión y de conquista. Antes o después el hombre acabará explorando y habitando la Luna y algún otro planeta del Sistema Solar. El que los presupuestos asignados a la exploración del espacio aumenten o disminuyan, son simples episodios sin trascendencia. Únicamente pueden influir en que esta exploración avance más de prisa o más despacio. Pero el proceso es irreversible".

"Y bajo este enfoque ¿quién puede dudar de que el Proyecto Apolo está en la línea correcta? Si el hombre ha de acabar colonizando la Luna y algún otro planeta, si ha de permanecer largas temporadas en ellos, si ha de vivir y trabajar en ambientes totalmente distintos de los que existen en la superficie de la Tierra, es fundamental que poco a poco vaya aprendiendo cómo debe hacer para habitar en estos medios inhabitables, que vaya desarrollando, experimentando y perfeccionando técnicas que le permitan vencer las condiciones adversas que allí reinan".

"El camino a recorrer es largo. El hecho de que unos astronautas, metidos en trajes incómodos, puedan permanecer algunas horas en la superficie de la Luna y puedan realizar algunos trabajos simples, es evidentemente un logro importantísimo; pero es sólo el primer paso. Poco a poco se conseguirá que el hombre pueda permanecer más tiempo en la Luna y pueda desarrollar tareas más complejas. Poco a poco se irán superando las dificultades que se presenten". ¿Qué ocurrirá cuando Rusia inicie los viajes tripulados a la Luna? ¿O es que piensa renunciar a ellos para siempre? Para mí esto último es inconcebible. Podrá diferir estos viajes más o menos tiempo, pero a la postre acabará enviando nuestro satélite. ¿Y entonces? ¿no. echará de menos la preciosa experiencia que NASA está acumulando con los actuales vuelos tripulados? ¿No acabará gastando el dinero y afrontando los riesgos que ahora escatima con sus autómatas lunares?".

¿Llegarán los rosbif de petróleo a popularizarse como los perros calientes?

El 13 de febrero, en un trabajo que publiqué en la página científica de este diario, decía que las proteínas del petróleo se parecen al chocolate y tienen olor a vitaminas. Allí anunciaba también que los británicos comenzarían en poco tiempo a producirlas. Esta noticia le fue confirmada posteriormente al Ministerio de Minas e Hidrocarburos. En efecto, la British Petroleum, en una planta de Grangemouth, empezará a elaborar, cuatro mil toneladas de proteínas petroleras por año. Con ese fin utilizará, desde luego, la materia prima importada de varios países, entre los cuales se encuentra seguramente el nuestro. Se sobreentiende que con el original artículo se calmará el apetito de los animales domésticos que nos sirven de alimento. No debemos sorprendernos si un día de estos la televisión nos impone con su tenebroso poder persuasivo, un nuevo desayuno, tal vez parecido al corn flake, confeccionado a partir de gasoil y traído discretamente desde Londres.

Mientras los británicos industrializan el sorprendente alimento en cantidades que se miden por toneladas, aquí, una de las principales minas del petróleo, hemos fabricado gramos solamente, y ello debido a la iniciativa de nuestros investigadores. El domingo recibimos la noticia de que la Universidad de Oriente explorará este campo. Tengo entendido que hay investigadores decididos a ello en la Universidad del Zulia, en un instituto de petróleo que apenas dispone de un millón de bolívares anuales

para sus investigaciones. Como se sabe, el hombre no extrae directamente del petróleo, las referidas proteínas. Se vale de unos minúsculos, pero muy valiosos intermediarios que son ciertos hongos o levaduras, emparentados con las que sirven para esponjar el pan y las usadas en la cerveza.

Para muchos de nosotros, el procedimiento es novísimo; sin embargo fue ideado en 1896 por un japonés, E. Miyoshi. En 1963, un científico llamado Champagnant tomó el asunto en serio. ¿Cuándo haremos nosotros lo mismo? Hoy hemos desembocado en esta absurda situación en que los países carentes de petróleo son quienes poseen los secretos de sus mejores usos. Debo hacer una salvedad. Cierta empresa particular importó unas proteínas petroleras e investiga si nutren a los animales, si éstos las digieren bien, si son económicas y si se pueden emplear en la alimentación humana. Los europeos hace tiempo salieron de estas dudas y dentro de pocos años habrán desarrollado el nuevo negocio, tanto que existirán "los reyes del rosbif hidrocarburado" el cual se expenderá en todas las ciudades del mundo como hoy se hace con el perro caliente.

Los súbditos de Su Majestad no pierden tiempo, como se verá, en el informe adicional que presento a los lectores. En Billingham, Durham, están montando unas instalaciones experimentales para obtener proteínas del gas natural. A comienzo de 1973, cuando aquí sólo pensamos en las elecciones, ellos comenzarán sus ensayos. La División Agrícola de la "Imperial Chemical Industries" ha hecho ya planes para producir anualmente unas mil toneladas de estas proteínas que envasarán en potes como los de la leche en polvo. Las emplearán para engordar aves y otros animales de granjas, pues ya comprobaron que son tan nutritivas como la harina de pescado, más baratas y más accesibles. Voy a terminar esta columna con un comentario que acabo de recibir del servicio BIS de Gran Bretaña:

"La proteína se extrae ya en proporciones comerciales, por medio de levaduras, de la parafina existente en el petróleo crudo. Al fermentar,

las levaduras usan la parafina como fuente de carbono y energía para sintetizar proteína. Pero en la planta de Billingham se usará metanol —alcohol metílico— como materia prima. La ICI saca ya del gas natural, grandes cantidades de metanol para la industria. Ha tenido que hallar una bacteria capaz de descomponer el alcohol y hacer proteína. Los detalles del proceso de fermentación, perfeccionado al cabo de cuatro años de investigaciones, no han sido revelados por la empresa".

"La planta experimental proporcionará la experiencia necesaria para establecer otra en gran escala. Es improbable que la proteína de este origen llegue al mercado antes de 1976. Una vez que empiece la producción en la planta experimental, se harán pruebas de alimentación de animales en gran escala, para hallar el modo más adecuado de dar la proteína a los animales. Los estudios toxicológicos hechos han demostrado que esa proteína no entrañará riesgo para la salud de los animales".

Los demás exploran los nuevos usos del petróleo, mientras nosotros permanecemos con los brazos cruzados

Estamos acostumbrados a que todo nos llegue del exterior confeccionado a la .medida y hemos anestesiado la capacidad creadora o le negamos a quienes la poseen los medios necesarios para ponerla a funcionar. Esta reflexión es obligada cuando vemos lo que sucede con uno de los muchos ángulos descuidados del petróleo, como es el de la investigación. Se están invirtiendo enormes sumas en los laboratorios de Holanda, Inglaterra y los Estados Unidos. Dichas sumas administradas por notables tecnólogos y científicos se usan para determinar los nuevos usos del petróleo, los cuales serán varias veces más productivos y útiles que los actuales. La voz de los adelantados está advirtiendo en Moscú, Ámsterdam, Washington o Londres que estamos despilfarrando el petróleo al darle un empleo tan primitivo como es el de quemarlo.

Los países de alto desarrollo, ni tardos ni perezosos, se han lanzado a la tarea de averiguar las nuevas promesas que nos hará el codiciado producto. La molécula del oro negro es manejable, se presta a múltiples combinaciones, y por eso de ella podemos obtener alimentos, explosivos o materiales de construcción. Nuestro desengaño sobre lo que estamos haciendo en este orden hubo de ser mayor cuando a cierto personaje venezolano alguien lo corrigió diciéndole que el petróleo no formó lagos subterráneos, y que se hallaba contenido en la masa esponjosa de la *roca madre* integrada por la aglomeración de los sedimentos por efecto del

peso de la capa sedimentaria. Después el petróleo pasó de la *roca madre* a otras rocas aún más porosas *y* permeables donde hoy se encuentra, en parte gasificado, generalmente asociado con agua salada.

No es la primera vez que quienes debieran estar bien informados sobre nuestro primer producto, yerran espectacularmente en público. Hace unos años otro influyente caballero manifestó que el petróleo procedía de grandes árboles fosilizados en épocas remotas. Esta definición parece más apropiada para el carbón, pues el petróleo, según dicen los textos al alcance de los niños, es el resultado de la lenta descomposición provocada por bacterias de hace millones de años, de restos de animáculos y algas microscópicas acumuladas en el fondo de las lagunas y en el curso inferior de los ríos. Me veo en el caso de repetir esto siempre con la intención de cumplir nuestro menester divulgativo y también para recordar que la ignorancia en una materia que tanto nos incumbe, incluye a individuos que se meten a brujos sin conocer las yerbas.

Debo consignar aquí el respeto que me merecen ciertos estudiosos como Juan Pablo Pérez Alfonzo, Aníbal Martínez y otros que se han dedicado con paciencia franciscana a estudiar las intimidades del vital oro negro y a buscar las maneras de que nos sea más rendidor. Hombres de esa talla, tanto por haber cultivado esta patriótica especialidad como por el esfuerzo titánico que hacen, reclaman nuestro respaldo y lo tienen incondicionalmente. Sin embargo, están solos y no faltan casos en que los ahoguen los compromisos políticos que tan comprometedores resultan para el porvenir del país, pues siempre tienen prioridad sobre las emergencias crónicas y sin paliativos de que adolecemos desde que llegó Colón.

Para quienes no tengan bien claro los otros usos que podríamos dar al petróleo si la Petroquímica de Morón no se estuviera comiendo al país, veamos los siguientes productos que se elaboran a favor de nuestro precioso hidrocarburo: azufre, hidrógeno, abonos, urea, etanolaminas,

resinas, alcoholes, aldehídos, cetonas, cauchón, orlón, herbicidas, disolventes, neoprenos, cauchos, polietileno, etilenoglicol, poliésteres, ácido acético, anhídrido acético, resinas de ninilos, disolventes, antidetonantes, refrigerantes, aerosoles, sarán, acetona, explosivos, detergentes, caucho butilo, poliestireno, cauchos, nylon, adhesivos, resinas, colorantes, tergal, pinturas, insecticidas, fungicidas, electrodos. No he dicho que a partir del petróleo se están fabricando bistecs que en el porvenir saciarán nuestra hambre con tanta eficacia alimenticia como los provenientes del ganado beneficiado en los mataderos.

Decía al principio que Holanda, Inglaterra y los Estados Unidos trabajan apresuradamente para saber de qué modo obtendrán mayores provechos del petróleo. En tanto nosotros, al parecer, esperamos que ellos obtengan sus resultados para que nos los regalen. Desafortunadamente, el que descubre algo no lo obsequia a los demás y mucho menos a quienes pudieron correr el mismo riesgo al hacer las respectivas investigaciones. Para iniciarlas se ha creado un organismo dependiente del CONICIT coordinado por Aníbal Martínez. ¿Se les dará los recursos indispensables para comenzar sus búsquedas?

La verdadera edad de oro del petróleo se acerca, aunque en la petroquímica lo ignoren

Cuando escribí recientemente que las proteínas del petróleo tienen aspecto de chocolate no quise decir, desde luego, que fueran tan sabrosas como el popular producto derivado del cacao. Debo precisar que las mostradas por el joven químico que las elaboró eran un polvo marrón como el toddy. Realmente, olían muy bien aunque no tuve la osadía de probarlas. Posteriormente mi entrevistado me trajo otra de sus proteínas pero no estaban filtradas y aparecían pegajosas, impregnadas del gasoil de donde las había obtenido. Más que un alimento para animales o personas eran como la grasa amarillenta de los motores. Después de esa publicación supe que otros investigadores, por su propia cuenta y sin ayuda de nadie, habían hecho ensayos exitosos al convertir el llamado oro negro en una sustancia para la nutrición humana. El doctor Blake, un ingeniero que ha estudiado la materia, me prometió unos informes que espero y otro colega suyo, el doctor Oscar Díaz Heredia, que trabaja en "Alimentos Balanceados" de Valencia, me informó que él, en 1967, produjo 300 gramos de proteínas petroleras. Díaz Heredia hizo su tesis de grado sobre este tema. Por su trabajo, realizado en los laboratorios de la UCV, en Bello Monte, obtuvo una felicitación del doctor J. Sánchez, autoridad en el campo y profesor titular de la Universidad Autónoma de México.

Díaz Heredia me escribe: "Estuve trabajando en esto durante 18 meses; mantuve contactos con universidades americanas y francesas que se

ocupaban en el mismo asunto. En las etapas finales de mis investigaciones ya estábamos pensando en diseños que permitieran realizar este proceso industrialmente; incluso proyectábamos añadirles a esas proteínas sabores artificiales para hacerlas gratas al paladar". Por su parte, el doctor Blake, con quien hablé telefónicamente, me adelantó que la fabricación de este sorpresivo nutriente a base de hidrocarburos va a ser explotada comercialmente no sólo por la British Petroleum, sino por una empresa de Francia que también ha hecho grandes instalaciones con ese fin. Esto confirma lo que anteriormente dijimos. Los demás tienen planificados los nuevos usos que darán a una materia prima subyacente en las entrañas de nuestro suelo. Pero nosotros no. Los citados esfuerzos individuales perecieron por falta de apoyo.

Tengo entendido que estas experiencias tan provechosas para el porvenir, no son costosas. Sólo se requiere la creadora tenacidad de los investigadores, unos cuantos aparatos, y los hongos o levaduras, microorganismos vivos que al reproducirse a expensas del petróleo los convierten parcialmente en las proteínas que tanto recomiendan los dietistas para conservar la salud. A estas alturas no sabemos exactamente qué hace la Petroquímica de Morón. Nadie ignora los inmensos presupuestos que cuesta su mantenimiento y que distribuye abonos importados de España en sacos los cuales, no obstante, tienen las siglas de IVP. El libro "La Guerra Secreta del Petróleo", dice que del mismo se extraerán dos mil productos. A simple vista se advierte que la química puede obtener del petróleo los siguientes productos acabados: azufre, hidrógeno, abonos, úrea, etanolaminas, resinas, alcoholes, aldehí, cetonas, caucho, orlón, herbicidas, disolventes, neofreno, polietileno, etilenoglicol, poliésteres, ácido acético, anhídrido acético, resinas de vinilo, antidetonantes, refrigerantes, aerosoles, sarán, acetona, explosivos, detergentes, caucho butilo, poliestireno, nylon, adhesivos, colorantes, explosivos, gasolina, tergal, pinturas, insecticidas, fungicidas, electrodos, etc. En resumen, el petróleo es un bienhechor

mucho más milagroso de lo que hemos creído. Ya los Estados Unidos y la Unión Soviética han dejado de exportarlo. Es presumible que cuidarán sus grandes reservas para cuando llegue la verdadera edad de oro del petróleo que será cuando los edificios y las urbanizaciones se construyan de los materiales plásticos obtenidos del mismo; cuando nuestros zapatos, trajes y lapiceros sean de ese material; cuando las carnes que nos nutran procedan de las proteínas que he mencionado; cuando lo usemos rutinariamente para que nos acondicione el aire, lave nuestras ropas, mate las plagas, destruya los hongos patógenos, fertilice nuestros suelos, pinte las edificaciones, extermine las malas yerbas, forme las carrocerías de nuestros automóviles o dinamite los lugares donde construiremos las futuras represas.

Una Comisión del Conicit está trabajando activamente en este plano. La preside un gran trabajador de nuestra ciencia, Marcel Roche, y la coordina un incansable batallador por nuestro petróleo, Aníbal Martínez. Ojalá reciban suficiente dinero y formen el personal humano que requerimos para obrar el milagro de recuperar el tiempo perdido.

Los mexicanos ya están ensayando alimentos derivados del petróleo fabricados por ellos mismos

Ya es un lugar común decir que el petróleo se despilfarra cuando se quema como combustible, pues en el porvenir se le dará empleos más rendidores en la fabricación de los materiales con que se construirán urbanizaciones de casas plásticas o en la producción de alimentos para humanos tan pródigos en buenas proteínas como las carnes rojas. El petróleo servirá lo mismo para producir carrocerías de automóviles que para confeccionar nuestras ropas, bolígrafos o zapatos. Ese tesoro existe como un inmerecido regalo de la naturaleza en imponderables cantidades dentro del subsuelo venezolano. Las grandes potencias están conservando sus yacimientos a sabiendas de que en el futuro les sacarán mejor partido. No es extraño que en los Estados Unidos, la Unión Soviética, Inglaterra u Holanda los investigadores se empeñen en saber las nuevas ventajas que podrán derivarse de esta excepcional materia prima de nuestro tiempo.

Pero resulta altamente aleccionador que México, .un país que está en el octavo lugar entre los productores de petróleo, haya creado un Instituto dedicado a formar los mexicanos que van a manejar allá ese recurso natural y que explorarán sus entrañas para dominar los potenciales y secretos beneficios que nos reserva. El IMP fue inaugurado el 18 de marzo de 1966. Hoy posee una red de edificios con 24.277 metros cuadrados de construcción; tiene un personal de 1.419 empleados y

un presupuesto de 132 millones de pesos anuales. Hasta el presente ha concedido 2.100 becas para estudios superiores y entrenamiento de pasantes y ha formado 14 mil obreros especializados. Allí se realizan numerosos trabajos en torno del petróleo y uno de los que sobresalen es la producción de proteínas a partir de los hidrocarburos. Proyectan alimentar animales con estos derivados que ya están ensayando en ratas para saber el poder nutricional de las sustancias elaboradas y el grado de digestibilidad de las mismas. Hace pocas semanas el presidente de México, licenciado Luis Echeverría, dijo: "Hoy la fortaleza y el prestigio de todas las empresas que el pueblo administra a través del Estado dependen, en gran medida, de la eficacia con que opera la industria petrolera. Incrementaremos las investigaciones tecnológicas para obtener costos y multiplicar la utilización del petróleo".

Aquí tal vez tengamos gobernantes que nos hablen sobre la necesidad de aumentar los provechos del petróleo; pero ninguno ha decretado la creación de un organismo a través del cual nos preparamos para dirigir esa industria y explotarla en sus presentes y futuras opciones. No hay presupuesto ni para un organismo universitario del petróleo fundado en la "Simón Bolívar" ni para una comisión de investigadores establecida en el CONICIT. En cambio México, que tiene mucho menos que esperar del providencial recurso, se adiestra para usarlo de la mejor manera. Cuando vemos esa iniciativa azteca siente uno lo que llaman tristeza por el bien ajeno. Es decir, envidia. Recientemente conversé con el doctor Uslar Pietri en torno de este asunto y él me dijo que de los ochenta o cien millones de bolívares destinados a becas, no hay doscientos mil para formar expertos en petróleo. En cambio se dice que auspiciamos financieramente la búsqueda del Arca de Noé en un lugar remoto de la geografía.

La responsabilidad mostrada por México con la creación del IMP es un ejemplo que no debiéramos despreciar. Estoy seguro

de que esa nación amiga no tendría reparo alguno en ofrecernos desinteresadamente su experiencia para hacer algo parecido aquí. Si costeáramos adecuadamente un organismo de esa naturaleza estaríamos atenuando la culpa o negligencia que nos atribuirán las generaciones venideras, sobre todo aquéllas a las que no llegará la placidez con que ahora disfrutamos esos grandes depósitos subterráneos de riqueza, cuyo defecto consiste en existir sin reclamarnos ninguno esfuerzo.

El cuerpo humano es el más acabado diseño de la naturaleza

La naturaleza probó incontables diseños hasta que estableció el cuerpo humano, calculado con la precisión matemática del mejor ingeniero constructor, para que fuera sede de la mejor expresión de vida organizada. Uno se queda estupefacto ante el esmerado cuidado con que han sido atendidos cada uno de los detalles de nuestro organismo. Nada sobra. Todo está llamado a cumplir una misión específica e indispensable.

En nuestro cuerpo actúa interrumpidamente con ejemplar armonía un descomunal ejército constituido por los 26 trillones de células que lo forman. Si los seres humanos siguiéramos el ejemplo de esa colectividad, el mundo sería maravilloso, cada individuo se dedicaría a cumplir sus propios deberes, en función de la sociedad a que pertenece, para lograr su mayor perennidad y renovación.

No es que todo el mundo haga lo mismo en ese fantástico consorcio de células. Ellas cultivan las más diversas especialidades, sin comprender a las ajenas y sin interferirlas como solemos hacer entre las gentes. En el momento en que el espermatozoide masculino se junta con el óvulo femenino, se produce una célula matriz que es el huevo. A partir de ésta, como sus hijas, nietas, bisnietas y tataranietas, surge el asombroso número de células que ya hemos señalado. No se sabe por cuál mecanismo unas células se dedican a fabricar el andamiaje de la obra que es el esqueleto o sea los huesos; otras, a constituir el relleno de

aquélla, o sea los músculos; otras, a integrar la envoltura, o piel; otras, a producir los cabellos, a formar el río interno que es la sangre; a construir las vísceras como el corazón, el hígado y los riñones; y otras destinadas a ensamblar el aparato intelectual más versátil hasta ahora conocido en el Universo que es el cerebro, con sus miles de kilómetros de finísimos hilos que son los nervios.

Todo esto se hace ahorrando el espacio con tanto celo como una ama de casa ahorra el dinero en los gastos del mercado. La naturaleza ensayó esta criatura con un menor volumen y la mantuvo pues da mayor rendimiento a cambio de un consumo mínimo. La naturaleza está arrepentida de los experimentos que hizo hace 150 millones de años con los dinosaurios, tan grandes como una casa colonial, los cuales eran muy exigentes en alimentación y extremadamente torpes. Hoy nos son familiares los corazones, pulmones y riñones artificiales. El corazón natural, dicen los textos escolares, es del tamaño del puño cerrado; en cambio, el corazón artificial comprende un espacio que a veces es más grande que la persona a quien le va a servir. Algo parecido se puede decir de los pulmones y los riñones artificiales, que tienen un tamaño 200 ó 300 veces mayor que el órgano natural al que van a sustituir.

Los cerebros electrónicos, famosos porque recuerdan en un instante lo que olvidaríamos para el resto de nuestras vidas, o porque en segundos resuelven operaciones algebraicas en que tardaríamos cien años, son extremadamente voluminosos. Ocupan salones y edificios enteros para reemplazar la suave estructura de poco peso que llevamos en la cabeza, defendida contra su fragilidad, por una armadura de concreto armado que es el cráneo. Son aparentemente insuperables los poderes de las computadoras, pero las pobres tienen la desventaja de que nunca sabrán pensar ni mucho menos crear, pues en el mejor de los casos, son apenas repetidoras de las cosas que se les han enseñado en lo cual se parecen a los estudiantes al caletre cuya facilidad para ello envidiábamos cuando

los maestros en las escuelas nos reprochaban nuestra falta de aplicación.

El cuerpo humano está en permanente evolución como los demás frutos de la naturaleza. Está sujeto a cambios para la readaptación a las nuevas exigencias que el ambiente nos reclame.

Ya no tenemos sino un escondido residuo de la cola que usamos hace millones de años cuando colgábamos de los árboles como nuestros primos carnales el gorila, el chimpancé, el orangután y los gibones. A medida que pasa el tiempo el órgano que cada día usamos más es el cerebro. Por eso se supone que éste crecerá, aunque grandes investigadores sostienen que aprovechamos sólo el 80 por ciento de ese órgano en el cual hay vastas zonas ociosas, esas que ponen en actividad los yogas cuando nos muestran sus habilidades extraordinarias. Al menos así nos lucen.

La muerte es el mejor negocio de la naturaleza para la prosperidad de la vida

Los seres humanos estamos convencidos de que la muerte ocurre exclusivamente cuando cesa la vida en una persona, en un animal, en un árbol. Atribuimos a la muerte un carácter maléfico y la rodeamos de dolor y llanto. Sin embargo, la muerte es la culminación de un proceso biológico que dará lugar a otro comienzo. La vida cesa en los individuos pero permanece en las especies y mientras éstas perduren, la Naturaleza, impasible cultivadora de sus bienes, estará conforme. Bien desdichada se sentiría si permitiera una humanidad formada por viejos enclenques aunque longevos, sin la garantía de los jóvenes ágiles y despiertos que constituyen siempre sus principales reservas.

La muerte, en realidad, no existe a pesar de los múltiples empeños que hace para ganarse el prestigio de fatal que le asignamos. Cuando un cuerpo deja de respirar, la actividad del corazón se aquieta y el cerebro se anula. Dentro de ese volumen de materia qué ahí queda, empieza a operarse una serie de transformaciones gracias a las cuales se originarán nuevas formas de la vida. El cadáver es invadido por numerosos microorganismos que se alimentarán del mismo. Los desechos de unos microorganismos —o microbios— servirán de cena a otros y a través de esa cadena aparecen los nitratos que serán tomados por las plantas del suelo, las cuales de ese modo prosperarán para purificar el aire que nos empeñamos en contaminar y vitalizar los pulmones de miles y miles de personas.

De esta manera, un hombre ha perdido su vida, pero la Naturaleza ha hecho un buen negocio a favor de sus restantes criaturas.

Por otra parte, la muerte anda con nosotros, nos acompaña a cada instante y a todas partes. El tema puede resultar tétrico pero no porque realmente lo sea, sino porque los humanos estamos prejuiciados contra el mismo. El cuerpo de un hombre adulto está formado por sesenta mil millones de células. Pues bien, de éstas, sin que nos demos cuenta mueren cada segundo 50 millones, que son renovadas por otras más jóvenes. Las que cumplieron su lapso vital, desaparecen para dar lugar a las mozas con las cuales se prolongará el período de nuestras existencias. Lamentablemente, llega un momento en que las células nacen achacosas y de ese modo se nos aparece, implacable, la vejez.

Nos declaramos en duelo cuando muere un ser querido, pero no damos importancia a esas defunciones sin entierro que se registran continuamente en nuestro organismo, en lo más íntimo de nuestras entrañas.

Entre las células, madres de la vida, estos hechos son acogidos con normalidad. Ellos son extraordinarias factorías que aprovechan con eficiencia incomparable los materiales inertes que reciben con la alimentación para fabricar la vida que ostentamos. Actúan bajo el principio de que el tiempo es oro y no desperdician ni siquiera las fracciones de segundo para trabajar infatigablemente. Practican un absoluto individualismo porque actúan solas. Sin embargo, su obra tiene una determinada finalidad indispensable para la existencia del cuerpo a que pertenecen. La población humana total de la Tierra suma 3.500 millones y no alcanzan a ponerse de acuerdo. Los pobladores de nuestro cuerpo, como dije anteriormente, son sesenta mil millones de seres unicelulares y se desenvuelven con autonomía tan equilibrada que no alteran la maravillosa armonía de todas.

Es cierto que entre las sociedades de células como en las nuestras hay antisociales. Están constituidas por las células cancerosas que se anarquizan

no ayudan a la colectividad, la expolian y se reproducen incontroladamente sacrificando todo cuanto les rodea. Así se forman los tumores malignos. Estoy convencido que estos corpúsculos de antisociales serán derrotados primero que los existentes entre nosotros, los cuales permanecerán hasta el día en que de verdad tengamos uso de razón.

Siempre he pensado que de alguna manera la célula emplea la inteligencia para subsistir. Ese tesón en permanecer y multiplicarse, esas admirables reacciones químicas calculadas con precisión matemáticas, esa capacidad para crear ejércitos de anticuerpos que defiendan al organismo, tiene que estar dirigida necesariamente por algo que afronta los problemas y se las ingenia para solucionarlos de la manera más eficaz. En el fondo de todo esto hay una asombrosa sabiduría que no alcanzaremos a descifrar, ni siquiera cuando descubramos el origen de la vida o el mecanismo por el cual, la materia se asoció en determinadas formaciones de átomos para animarse y alcanzar su mejor expresión organizada que, según dicen, es el hombre.

El hambre mata la inteligencia

El hambre, la más antigua de las endemias humanas, es sufrida por las dos terceras partes de la población mundial según las enfáticas cifras de la FAO. Entre los famélicos hay, desde personas que comen limitadamente aunque trabajan, hasta infelices que pasan días sin probar bocado y finalmente perecen por inanición. Es difícil determinar el número de las víctimas de este flagelo por la sencilla razón de que se trata de un reo que culpa siempre a los demás. Es decir, un niño bien alimentado tiene defensas muy alertas y sólidas que le salen al paso a los virus de la gastroenteritis cuando intentan atacarlo. Pero si ese niño tiene hambre, ésta, por el contrario, le da puerta franca a los virus de la gastroenteritis para avance. La verdadera culpable fue el hambre. Pero es exonerada por el diagnóstico superficial del médico.

Este problema ha sido extensamente estudiado en nuestro país por el doctor Hernán Méndez Castellano, quien acaba de obtener por sus estudios el Premio Nacional de Pediatría "Pastor Oropeza". A mi juicio una contribución anterior le había hecho merecedor de esa distinción. En efecto, el aludido pediatra encontró bases para afirmar que el hambre atrofiaba las terminaciones nerviosas. Por eso, rompería los cables a través de los cuales el cerebro da órdenes a los músculos y éstos no le obedecían. La secuela final de esto es que la falta de nutrientes origina generaciones de individuos perezosos, indiferentes al trabajo, quienes

en vez de una crítica acida deberían encontrar más bien un poco de comprensión a su problema carencial. Pero no se queda aquí el adverso alcance del hallazgo de Méndez Castellanos. La afección es irreversible y no hay posibilidad de empatar los cables que comunicaban el cerebro con los músculos.

Las investigaciones realizadas en los Estados Unidos, en la Unión Soviética y en Francia sobre los efectos del hambre en el intelecto resultan desconsoladoras para quienes crean que auspiciándola se forman hombres aptos para la protesta y la revolución. El hambre disminuye hasta el embrutecimiento, los niveles intelectuales de quienes la padecen según las evidencias de quienes han estudiado a fondo sus efectos sobre la inteligencia. Voy a transcribir textualmente una información que al respecto me acaba de llegar de Hamburgo, Alemania Occidental: —La copio porque además de su significado, reitera algo que hace tiempo ha venido diciendo nuestro Méndez Castellano sin que le prestemos mucha importancia:

—“El especialista de dietética profesor H. D. Cremer, de la Universidad de Giessen, en la República Federal de Alemania, presentó hace poco en un congreso de química-biológica una comunicación sobre las relaciones entre la alimentación deficiente, caracterizada por la falta de proteínas en embarazadas y el desarrollo intelectual de los descendientes.

Experimentos con animales, llevados a cabo en gran escala, indican claramente que una desnutrición proteínica del animal madre tiene efectos desastrosos sobre el desarrollo del cerebro en su cría. Verificóse prácticamente en todos los casos, que el período alimenticio más criticó se sitúa poco antes y después del parto. Si en ese período —en cuanto a los cerdos, por ejemplo, durante unas cinco semanas, y, tocante a las ratas, durante unas tres semanas, antes y después del parto— faltan

o están escasas las proteínas, el cerebro de los descendientes no se desarrolla suficientemente. De esta manera los daños causados antes del nacimiento y durante la lactancia son irreversibles. Lo que significa que hasta una alimentación posterior rica en proteínas no remedia el mal. Al parecer, la formación del cerebro depende decisivamente del consumo de proteínas por parte del animal-madre, antes y después del parto. Los citados ensayos con animales demuestran aún que cuanto más pronto comience la deficiencia de proteínas en esa fase crítica tanto mayor será la influencia sobre el desarrollo del cerebro.

Observaciones en serie en el dominio de la medicina humana condujeron a resultados análogos. La falta de proteínas en la alimentación de la madre —sobre todo en el último mes de la gravidez y durante el período de lactancia— conduce frecuentemente a perturbaciones constantes y hasta hereditarias en el cerebro y en el sistema nervioso. Los hijos de madres afectadas por desnutrición proteica, acusan claramente deficiencias natales. Desgraciadamente, estos daños no se dejan anular por nada y, en muchos casos, hasta son transmitidos a la generación próxima".

Desde Noé, el “ratón” todavía incurable es penitencia obligatoria para los bebedores

El alcohol es la más antigua de las drogas conocidas. Por una extraña circunstancia, quizá la de que tiene muchos dolientes, han fracasado los intentos por ponerlo al margen de la Ley. Su prestigio data de los días en que Noé puso en entredicho su austeridad de patriarca bíblico y se embriagó seducido por el grato sabor del vino. Desde entonces, o quizá desde mucho antes, existe el, *ratón,* algo así como la onerosa penitencia que pagamos al despertar después de haber cometido excesos con la bebida. El domingo llegó una noticia sobre la existencia de una clínica en Londres donde el malestar siguiente a las borracheras se cura como por arte de magia.

El día en que alguien descubra la manera de curar el *ratón,* será un acontecimiento tan sensacional como peligroso para la humanidad. Si ahora el alcohol tiene tanta acogida, ¿cómo aumentará su consumo cuando podamos burlar el pesado tributo que hoy nos cobra cuando lo ingerimos en demasía? La verdad es que estamos tan lejos de conseguir un medicamento para conjurar de inmediato los numerosos síntomas adversos que caracterizan esa enfermedad cuyo nombre científico es *gastritis alcohólica.* El estómago, con su forma de pera, tiene capacidad para un litro o litro y medio de alimentos. Hay bebedores que lo llenan exclusivamente de aguardiente. El órgano se inflama, entre otras razones, porque el alcohol es una de las poquísimas sustancias que se absorben dentro del mismo estómago.

Es por eso que quienes quieran evadir la embriaguez pueden cubrir las mucosas del estómago con una capa de aluminio lo cual es muy fácil. Basta con tomar, cada vez que sientan los síntomas de la borrachera, más tabletas de pepsamar o de otro compuesto con venta libre en las farmacias y que contenga las mismas propiedades químicas.

Este consejo será desechado, naturalmente, por muchos habituados que consumen su bebida favorita para escapar de los conflictos que padecen. Existe la falsa creencia de que el alcohol estimula las facultades intelectuales. En pequeñas cantidades es un incentivo para el apetito. Pero es mentira que amplíe la inteligencia. Lo que pasa es que embauca a las células nerviosas del cerebro, las somete a un sueño hipnótico para que hagan sólo lo que a él le da la gana. Desaparecen las inhibiciones y el individuo se cree superior en todo, libre de controles en la conciencia.

Es así como ciertos choferes ineptos se consideran ases del volante y perecen al intentar acrobacias para las que no están preparados. Paradójicamente, cuando la cuota alcohólica es muy exagerada, el embotamiento del cerebro es total y absoluta, claro, la torpeza del ebrio. Cierta sensación placentera que se pueda experimentar con los primeros tragos se debe a que el cerebro aún trabaja bien al mismo tiempo que el licor ensancha las arterias conductoras de la sangre que así fluye con mayor facilidad. Es falsa la creencia, tan común, de que el whisky dilata las arterias y el brandy las constriñe. Los dos son vasodilatadores por la sencilla razón de que ambos contienen alcohol.

En toxicología existe el principio de que cada excitación es pagada con una depresión. Quien se haya embriagado alguna vez, sabe que eso es verdad. La depresión después de la embriaguez, se debe a que los vasos recuperaron su calibre normal. El camino hacia la normalización suele acompañarse de dolor de cabeza y una sensación de haber ultrajado a alguien con quien tenemos entonces cuentas pendientes. Estas manifestaciones desagradables se esfuman con nuevos tragos. ¿Por qué?

Porque los vasos vuelven a dilatarse. Cuando esto se logra, el individuo dice que se "está sacando el ratón", pero en realidad lo que hace es iniciar un episodio alcohólico más comprometedor que el anterior.

Una sed insaciable caracteriza a los *enratonados.* Veamos la causa. El alcohol es un excelente diurético. Activa la labor filtradora de los riñones y el bebedor, sin darse cuenta, orina en grandes cantidades. Amanece deshidratado y el cuerpo para recobrar su equilibrio de agua, la exige en cantidades de dos litros a dos litros y medio en el curso de las próximas cuatro horas. La indolencia, otra peculiaridad del ratón, ocurre porque el paciente se embriaga empleando el tiempo que habitualmente destina al reposo. Hasta el presente no se ha inventado un remedio contra esta cadena de síntomas, que incluye además la quema del azúcar en la sangre y de la vitamina B-1 en el hígado. La única alternativa ya útil es la de esperar sus efectos, descansando preferiblemente.

Barnabás no ofende a los vampiros para chupar sangre hay que tener cierto estilo

No sé por qué Barnabás ha aparecido en América, porque la leyenda de los vampiros humanos los sitúa en los países balcánicos y eslavos. Sin embargo, el protagonista de la interminable serie de la televisión, tiene en este continente numerosos colegas en los millones de vampiros verdaderos, que llegaron en la Edad Terciaria y se quedaron aquí, particularmente en regiones de la América del Sur. Barnabás suele convertirse en un murciélago grande con lo cual comete un grave error porqué los quirópteros chupadores de sangre son pequeños, no son más grandes que un canario, y los que llegan a tener una envergadura en sus alas de hasta 70 centímetros, suficientes para asustar a cualquiera, son inocentes animales que se alimentan de insectos o de frutas. Los vampiros, al mantener un tamaño pequeño saben lo que hacen, porque de esa manera pueden sobrevivir mejor.

He visto a Barnabás con las comisuras de los labios llenas de plasma y el cuello de la camisa manchado por el mismo. Eso revela mala educación y además, que no tiene los delicados hábitos de los legítimos vampiros. Estos, durante la noche, localizan en sus víctimas dormidas, personas o animales preferentemente, una región del cuerpo cruzada por canales arteriales de regular diámetro. En el más absoluto silencio, con la mayor discreción, se posan sobre el lugar escogido y con sus incisivos, tan amolados como escalpelos, practican una herida pequeña. Ellos están enterados de que la sangre tiene una tendencia a la coagulación. Con

el fin de impedirla, la lamen y al mismo tiempo segregan una sustancia que mantiene abierta la incisión, porque dificulta que la cierren provisionalmente unos elementos de la sangre llamados plaquetas.

No desperdician ni una gota y cuando se han hartado se marchan a dormir con lo cual superan a Barnabás, empeñado en abandonar su sitio de reposo para compartir los conflictos y las angustias de los vivos mortales. Si los autores del libreto se hubieran informado mejor, para impresionar a sus ingenuos televidentes, habrían ido a Malaya donde hay unos murciélagos realmente impresionantes llamados zorras voladoras que con las alas desplegadas alcanzan envergaduras de metro y medio de longitud. Los murciélagos, como nadie ignora, son inspiradores de muchas supersticiones porque desde la antigüedad se veía como propio del demonio que unos animales destinados a caminar en cuatro patas como los demás mamíferos o en dos como el hombre, hubieran transformado sus miembros anteriores y posteriores en el fuselaje de, unas feas alas negras con el fin de conquistar el aire.

Ellos descienden de unos antecesores que andaban sobre tierra, pero en ésta había competidores mejor dotados; por eso evolucionaron, en forma que parece tan macabra. Inteligentemente no renunciaron a los pulgares. Los conservan para colgarse con ellos cuando duermen o hibernan, con el objeto de economizar energías. Si el mal tiempo impide ganarse la vida. Los pobres imitan muy torpemente a las aves.

Carecen por ejemplo, de la elegancia de las gaviotas cuando se desplazan serenas por el aire. No dominan el vuelo por varios motivos. Las aves reman con las alas. Los murciélagos las baten. No saben aprovechar las corrientes de aire ascendente como ese campeón del vuelo que es el zamuro. Y sin embargo, algunos murciélagos tienen el atrevimiento de disputarle peces pequeños a expertos tan notables de la pesca como son los alcatraces.

No todos ellos son sombríos. Hay unos provistos de lenguas muy largas y menudas con las cuales sorben el néctar de las flores al mismo

tiempo que las fecundan como los pájaros. Los que consumen una dieta a base de insectos, exclusivamente, son colaboradores desinteresados del hombre. Además de su aspecto, se les ha añadido el descrédito de los vampiros inspiradores de las fábulas de cadáveres que se reanimaban con la ayuda del diablo y que después, para mantener su falsa vida, chupaban sangre. Porque en la Edad Media se afirmaba que ésta era el vehículo del alma.

Barnabás no lo perdonará, pero sigo fiel al Bela Lugosi de hace tres décadas, quien succionaba pulcramente la yugular de jóvenes adolescentes sin que ni una partícula de sangre le salpicara el rostro o la camisa bien aplanchada del frac, durante sus correrías nocturnas como intérprete del "Drácula" que en 1897 describiera en Londres, Bram Stoker, en un libro apoyado sobre la siniestra leyenda de los vampiros humanos.

El hombre atómico debería aprender de Trucutú, a vivir en paz con la naturaleza

Mientras el hombre vivió en las cavernas, rudimentario, con una inteligencia primitiva y un camino distinto del que había compartido con su primo hermano el mono, respetó la naturaleza y guardó relaciones pacíficas con su medio ambiente. Cuando mataba á los animales para alimentarse era como los felinos o las aves de presa, un funcionario eficiente de la naturaleza. Sus víctimas eran ejemplares viejos, enfermos o los menos aptos para protegerse. Al eliminar a estos animales contribuía a la selección natural darviniana, es decir, a que sobrevivieran los más jóvenes, los más saludables y los más ágiles, y por consiguiente los que tendrían una descendencia más vital para perpetuar y expandir la respectiva especie a que pertenecían.

Paradójicamente, en los días de su mayor pobreza intelectual tuvo el hombre, los más equilibrados vínculos con el paisaje, la flora y la fauna circundante. Todas las expresiones de la vida prosperaban sin obstáculos y la fecundidad de la tierra mostraba una inmensa y sobrecogedora belleza. Hace 8 mil años la agricultura fue descubierta por las mujeres al observar éstas que las semillas de los frutos silvestres ingeridos, se convertían en plantas y árboles después que se las arrojaba al suelo que, entonces, debió poseer una imponderable capa vegetal. Al abandonar su vida de nómadas, nuestros bisabuelos se vieron obligados a estabilizarse en determinados lugares. Con ese fin construyeron sus primeras casas. Para despejar terrenos agrícolas y obtener materiales de construcción, talaron los primeros árboles.

Así comenzó la civilización actual que tanto deplorara Juan Jacobo Rousseau quien, como se recordará, preconizaba el retorno a la vida natural como única vía hacia la felicidad. Hoy se afirma que con la tala del último árbol llegaremos al fin del mundo. Desde los momentos iniciales en que el hombre se mete a productor, surge la contradicción antagónica entre sus intereses y los de la naturaleza. El hombre ha cometido desde aquel momento el grave error de creer que los males infligidos a la naturaleza no se volverían contra él, que es parte de ella, aunque represente la expresión más organizada de la vida. Desde que andaba con un hacha de piedra en el hombro hasta hoy cuando surca el espacio extraterrestre en sus raudas naves, el hombre ha estado poseído de una soberbia necia que pareciera conducirlo al abismo. Ha sacrificado, en nombre del progreso científico-técnico, inmensas extensiones de bosques, con lo cual sentenció a muerte a miles de ríos que ya no existen en el planeta.

Los desperdicios industriales envenenan las fuentes de agua salvadas de la vorágine; el aire es cada vez más irrespirable, tanto por los animales como por las especies vegetales, muchas de las cuales empiezan a languidecer asfixiadas por la profusión de gases. La continua conspiración contra la naturaleza empieza a amenazamos y si no ideamos a tiempo, con la sensatez que nos resta, medidas para neutralizar el emponzoñamiento de todo lo que nos rodea, estaremos arriesgando, egoístamente la vida de nuestros descendientes.

Basta ir al dique La Mariposa para ver allí un espectáculo angustioso como es el de enormes y burbujeantes masas blancas formadas por residuos de los detergentes.

Hace 40 años añadimos a la gasolina de autos el famoso tetraetilo de plomo. Durante este período la atmósfera de nuestras ciudades y pueblos se ha estado impregnando de plomo letal. Ninguno de nosotros sabe si las porciones de plomo absorbidas por nuestro organismo acusan niveles peligrosos. Las investigaciones en Estados Unidos, Inglaterra y Francia

pusieron sobre aviso a ciertas regiones donde se encontraron personas con afecciones bronquiales debidas al tetraetilo de plomo. Los grandes estudiosos no temen una catástrofe inmediata como la que podría originar una bomba de hidrógeno, pero prevén que si en la atmósfera se duplica el contenido de ácido carbónico, la temperatura media del globo subirá 4 grados. De esta manera cambiaríamos de clima y surgirían nuevas leyes para el desarrollo de las plantas y el curso de todos los procesos de la vida.

Yo siempre he confiado en la capacidad creadora del hombre para escapar a las trampas que encuentra a su paso. Mas, antes la indiferencia con que miramos los trastornos que ocasionamos a la naturaleza, pienso que estamos poseídos de una injustificada suficiencia que nos priva de la razón para hacer lo mejor en beneficio de ella y de nosotros mismos.

No se emancipan nuestras muchachas fumando cigarrillos, pero en cambio se anotan en una dudosa rifa al adquirir el habito

Los científicos del mundo se han empeñado en demostrar hasta la saciedad, que el cigarrillo es culpable de gran parte de las muertes ocasionadas por el cáncer pulmonar Los pulmones son dos órganos que recogen el oxígeno del aire respirado y lo entregan a la sangre que lo capta por medio del hierro de la hemoglobina. Su función no se reduce a esto. Filtran hasta donde pueden las impurezas y arrojan al exterior gases venenosos como el anhídrido carbónico, el cual será usado, a su vez durante la noche, por las plantas vegetales que permanentemente están aseando el ambiente que ensuciamos. La actividad de los pulmones es continua y su responsabilidad notable, pues además de cuidar al organismo en la forma indicada, deben autodefenderse.

El humo del tabaco de los fumadores aumenta considerablemente su labor y les resta tiempo para descansar. No protestan, no se declaran en huelga, no piden pago de salario por horas extras o por el aumento de sus obligaciones. Pero la anegamos de nicotina y alquitranes los tratamos de manera ingrata, como no se merecen. En los primeros años no desmayan en su labor a pesar de la sobrecarga. Cuando el fumador lleva varios lustros con tal hábito se resienten en forma considerable. Bajan sus capacidades, no filtran bien y en su superficie se aposenta una fea y espesa capa negra, parecida al hollín que cubre el techo de las cocinas cuando no son limpiadas en mucho tiempo.

Quienes duden de esta aseveración pueden confirmarla en el Instituto de Anatomía Patológica de la Ciudad Universitaria. Allí se exhiben los pulmones disecados de quien fuera un empecinado fumador. La sola contemplación de la muestra eriza y bastaría para disuadir de su vicio a quienes lo padecen. Sin embargo, en esas condiciones, los pulmones no descansan, aunque sus posibilidades de absorción sean menores porque muchos vasos han sido obstruidos y el esfuerzo requerido para sus funciones debe ser por lo tanto mayor. Cuando ocurren estas contradicciones, las paredes pulmonares o alveolos se adelgazan, pueden romperse o se distienden perdiendo su elasticidad. Son como globos infantiles que no pudieran desinflarse. Se originan diversos inconvenientes, entre ellos la dificultad para respirar. Entonces los médicos dicen que tenemos un "enfisema pulmonar".

El cáncer puede producirse por la irritación continua que causan los alquitranes del cigarrillo en especial, porque el fumar tabaco o pipa es menos perjudicial. Raras veces estos platónicos cultivadores del hábito absorben plenamente el humo como lo hacen los consumidores de cigarrillos. Otros males pueden desencadenarse. Entre los más importantes están los tumores malignos en las cuerdas vocales, lengua y la obstrucción de las coronarias, mínimas cañerías por donde el corazón recibe los pertrechos que necesita para mantenerse y trabajar. Cuando la nicotina impide la irrigación del órgano vital, el enfermo se cansa con poco ejercicio y los facultativos le diagnostican una cardiopatía isquémica.

En los últimos cinco años ha aparecido en Venezuela una mortalidad antes inexistente. La del cáncer pulmonar en mujeres. Los estudios preliminares revelan que ha habido un gran incremento en el número de damas y muchachas que fuman cigarrillos. Sobre todo en las estudiantes, el hábito se generaliza a pesar de los insistentes avisos que se hacen sobre la peligrosidad del mismo. Equivocadamente, las jóvenes suponen que de esta manera reafirman la emancipación de su personalidad. Pienso,

muy sinceramente, que tan loable aspiración puede alcanzarse por medios que no perjudiquen la salud. Un trabajo de la Organización Mundial de la Salud, remitido por mi amigo Edgard Grossman, médico jefe de la División de Oncología del SAS, señala una perspectiva de que aumente el consumo del tabaco en el porvenir.

Sin embargo, todos sabemos que en los Estados Unidos está prohibida la propaganda del producto y que las cajetillas que lo contienen traen la advertencia de que se trata de algo muy perjudicial para la vida. Los soviéticos, por su parte, venden unos cigarrillos muy largos que traen una pequeña porción de tabaco con sabores repugnantes. Estas medidas son insuficientes. Los programas educativos tampoco dan los resultados apetecidos. Ni los muchachos ni los adultos hacen caso a los llamados contra las diversas drogas que trae el cigarrillo, más funestas que otras sustancias tóxicas con prestigio de tales, y que se venden en todas partes constituyendo una próspera industria en todas las naciones.

El yoga: después de 3.500 años la ciencia se empeña en racionalizar esta práctica hindú

Hay quienes en nombre del rigor científico miran con desdén a los practicantes serios del yoga considerándolos tontos o devotos de una religión absurda. No dudo de que hay quienes lucran a expensas de esta antigua técnica de relajación, creada por los hindúes 1.500 años antes de nuestra era. Los orientales, desde la antigüedad, se han empeñado en dominar las intimidades del organismo humano. A pesar de su acendrado misticismo han considerado que el cuerpo y el espíritu, el soma y la psique, no son dos cosas distintas, separables, sino indisolubles componentes de una entidad llamada persona. Para aliviar los músculos no cometieron el yerro de preparar linimentos; para tranquilizar la mente no acudieron a los tranquilizantes que por docenas se venden en las boticas de hoy. Había que sanar por métodos naturales, pensaban, y por eso era necesario ayudar a los mecanismos normales del ser humano, sin emplear estímulos artificiales y por lo tanto dañinos.

Después de sus más relevantes progresos, la psiquiatría contemporánea también ha llegado a la evidencia de que la orientación, la sugestión, el consejo, la conversación, la tolerancia, la comprensión son armas terapéuticas más útiles que los ataráxicos en el tratamiento de la angustia, la ansiedad, y las tensiones que acechan al hombre moderno. El año pasado se celebró en Barcelona, España, un Congreso Mundial de Sofrología en el cual participaban estudiosos internacionales como

Alfonso Caicedo y López Ibor, quienes reconocieron finalmente a la hipnosis, el yoga, el zen japonés y otros métodos relegados por difícilmente explicables como revestidos de importancia para la curación de ciertos males resistentes a los tratamientos inéditos ordinarios.

El yoga está presentado en "El Entrenamiento Autógeno" de J. H. Shultz, el gran neurólogo alemán fallecido hace unos 18 meses. La obra ha circulado en todo el mundo en doce ediciones. Shultz cita .a Reinhart quien asentó: "El yoga no constituye ni una secta religiosa, ni un sistema filosófico, sino una orientación general del espíritu hindú. El yoga aspira a alcanzar mediante métodos corporales y mentales de concentración, estados de conciencia más elevados. Se trata, en pocas palabras, de una psicotecnia mística". El adepto es designado "yogin" o "fakir". Veamos estos comentarios adicionales de Schultz: "desde el punto de vista médico psicológico se tiene la impresión de que el yoga brotó en un principio de una gigantesca hipocondría cósmica, por así decir. Y ello, no debido tan sólo al hecho de que los textos antiguos prometen, al exponer casi todos los ejercicios, protección contra enfermedades, lesiones y venenos, e inclusive la inmortalidad, sino así mismo porque una serie de medidas, tales como retener la respiración, o bien la esperma ("in coitu"), o la sangre menstrual en los yogins femeninos hacen sospechar que se trata de procedimientos primitivos para conservar la fuerza vital. Causa admiración el hecho de que la mente hindú creada hace cuatro milenios tan extrañas prácticas... que tan sólo ahora comienzan a ser objetos de explicación científica desde los más diversos puntos de vista". A continuación, cita los trabajos de la medicina occidental sobre el yoga.

La revista latinoamericana "Médico moderno", reproduce un comentario sobre la referida práctica que tanto bien le ha hecho a las personas que la han seguido con fe y dedicación. Luego ofrece este ejercicio que como no es nocivo, entregaré a los lectores de esta sección:

Cierre todo, apague las luces y acuéstese a todo lo largo en el sitio más silencioso y cómodo que encuentre siempre en el suelo, claro.

Déjese estar, así, muy tranquilo, como si sólo usted existiera en el mundo. Limite toda su atención a usted mismo y a su cuerpo. Comience a identificar lentamente cada uno de sus músculos, empezando desde los pies y tratando conscientemente de aflojarlos y relajarlos uno a uno. Cuando haya llegado hasta sus hombros y su cabeza, se sentirá muy aliviado.

Pero aun así puede continuar-con esta gimnasia mental, en especial si alguna región del cuerpo ha quedado dolorida. Localice mentalmente ese sitio y concéntrese en él con todas sus fuerzas. Entonces, trate de sentir calor, precisamente en ese sitio; un intenso pero grato calor que crece lentamente. Estará convencido de la presencia de ese calor, y existirá sólo si usted lo siente y lo quiere.

Si pudo concentrarse efectivamente y con serenidad, podrá levantarse totalmente rehecho. Como para poder reanudar sin problemas sus tareas. Y eso es todo. Repita sesiones como ésta cada día, o por lo menos cuatro veces por semana. Al fin de cuentas, su abdomen creciente, su cintura dolorida y sus piernas cansadas, son precisamente suyas.

Y usted es el que tiene que velar por ellas. Entonces, ahora es el momento de empezar.

Los consumidores de drogas están vendiendo su alma al diablo

La publicidad contra las drogas más bien las favorece, pues está llena de incentivos que suscitan la curiosidad de jóvenes y adultos. Muchas de esas sustancias impactan menos que el tabaco y el alcohol en el aparato emocional de las personas, y sin embargo son solicitadas con mayor ansiedad. En días pasados, hice un Foro a Jesús Alberto Mata de Gregorio. El ilustre psiquiatra siempre armado de buen humor señalaba cómo lo prohibido es más tentador. Ya desde Adán y Eva, la manzana resultó más apetecida, después que Jehová les advirtiera su peligro.

Se ha comprobado que el alcohol vendido no en farmacias sino botiquines (que duplican el número de aquéllas) es más dañino que todas las demás drogas juntas. La marihuana es una cierta amenaza, pero no tan patente como la del cigarrillo, principal causa del cáncer del pulmón, tan corriente entre los hombres y que ya empieza a generalizarse entre las mujeres, pues éstas, apenas son adolescentes, se aficionan al tabaco, no porque les guste su sabor su emancipación. No estoy de acuerdo, desde luego, en que debamos aceptar nuevos males por la sencilla razón de que ya tenemos otros. Hay que exponer el problema de las drogas, las cuales se compran en las boticas sin prescripción médica y a precios sumamente accesibles.

Las razones de que se incremente este consumo son, al parecer, las siguientes: 1) El deseo de evadir la responsabilidades y los conflictos; 2) el tonto afán de experiencias nuevas, placenteras o emocionantes;

3) El cumplimiento de una condición para integrarse a un grupo; 4) Una desviada idea de independencia, a veces traducida en hostilidad contra todo lo existente. Los que han probado las bebidas espirituosas saben que esos objetivos también se buscan en éstas y que nadie suele alcanzarlos. Cuando una persona experimenta la depresión o "ratón" siguiente a una borrachera, se percata de que sus .problemas no se han solucionado y que por el contrario, tienden a complicarse.

Esto debe ser planteado, naturalmente. Pero el divulgador debe tener el cuidado de no convertirse en un promocionador de las sustancias que condena. Puede caer en el caso del pícaro comerciante que durante la Ley Seca en los Estados Unidos, puso en venta unos paquetes de azúcar con esencia de frutas, en cuyas etiquetas se leía lo siguiente:

"Instrucciones: Úsese únicamente para la preparación de jarabe. *Advertencia importante:* El contenido de este paquete no debe ponerse en una vasija de barro con levadura y con ocho litros de agua, so pena de obtener una bebida alcohólica cuya fabricación sería ilegal".

Es igualmente deplorable la actitud de quienes señalan con un dedo acusador a los drogadictos y piden castigo para ellos, cuando lo que necesitan es una mano amiga que los ayude a librarse de la enfermedad que padecen. Lo que más llama la atención es que esos fiscales implacables no podrían arrojar la primera piedra si alguien les averiguara sus intimidades. A las instituciones que se esfuerzan en impedir el avance de esta epidemia, propia de una civilización que vive de espaldas a los mejores sentimientos humanos, les voy a dar una buena noticia. La Organización Mundial de la Salud ha filmado una película de dibujos animados y en colores llamada "El Gusanillo de la Droga". Su protagonista es un sapito enamorado de una rana frívola y malintencionada, la cual pone como condición para corresponderle que toque guitarra ininterrumpidamente. El pobre sapo se droga y complace a su novia.

Pero la ranita no está satisfecha y le exige al sapito que venza a un campeón de ciclismo. El sapito se droga y logra tal proeza. Ella sigue inconforme y le reclama que se enfrente a un oso hercúleo. El sapito se droga y logra la victoria sobre su poderoso rival, el cual huye más sorprendido que derrotado. El sapito supera otras pruebas dopándose en la forma como hemos señalado. Llega un momento en que la ranita se extasía ante un manso buey. El sapito, celoso, trata de enfrentarlo, y como no puede hacerlo, se inyecta una dosis tan elevada de drogas que su cuerpo ya no. resiste y se hincha hasta que revienta. El buey lo mira despectivamente y la ranita lo abandona. La película puede ser solicitada al Jefe del Servicio de Cine de la Organización Mundial de la Salud, Avenue Appia, 1211, Ginebra (Suiza).

El perejil daría a Popeye más potencia que la espinaca

Ayer leímos un comentario internacional sobre lo nocivo que resulta para los niños menores de 3 meses la ingestión de espinaca, tierna planta anual, de hojas anchas y puntiagudas, popularizada en el mundo por el autor de Popeye. Todos hemos visto las películas en que este personaje, al borde de la derrota frente a gigantescos rivales que le disputan la novia, Rosario, recobra bríos y potencializa enormemente la fuerza de sus puños y el empuje de sus bíceps al tomar una providencial cantidad de espinaca enlatada.

De esta manera, al tiempo que se le ofrecía una distracción a los chiquillos y a los grandes, se hacía una promoción penetrante a las espinacas, llevada a todas partes del mundo, con excepción de los países socialistas.

Sus consumidores se cuentan por millones en los Estados Unidos y, ciertamente, algunos organismos oficiales que supervisan la alimentación norteamericana vieron con buenos ojos la publicidad que se le hacía al producto, con el cual seguramente, habrán hecho colosales fortunas quienes lo industrializaran. La ocasión es propicia para aclarar algunos conceptos sobre la espinaca. Es falso que puedan elevar las fuerzas musculares de nadie y mucho menos en fracciones de segundos como lo hace ver el dibujante del familiar marino. Se ha inducido la idea, casi supersticiosa, de que las espinacas poseen propiedades prodigiosas y que son altamente nutritivas. La verdad es que una persona que se dedicara

a alimentarse con ellas exclusivamente, fallecería de inanición en pocas semanas. Sería una pretensión absurda imaginar que las espinacas son un alimento completo cuando no lo es la leche, tan rica en vitaminas, minerales, proteínas y otros nutrientes.

¿De dónde le vino la fama a la espinaca? Se la dio Popeye pero quizá antes en los Estados Unidos, tiene rango de princesa según la norma de que entre los ciegos el tuerto es rey. Como en grandes zonas de la extensa nación, los vegetales, por la falta de suficiente sol, son pobres en sustancias alimenticias, la espinaca es especialmente venerada porque tiene abundancia de vitamina A, la cual ayuda a mantener la integridad de la piel y de las membranas mucosas y les confiere mayor resistencia frente a las infecciones. Además ayuda a los niños en el crecimiento y formación de sus dientes y es muy útil contra la ceguera nocturna, por ejemplo, para los ojos de personas que se encandilan fácilmente con la luz que emana de los faros de los automóviles. Pero la vitamina A se encuentra también en la leche, la amarilla del huevo y en la mayoría de los frutos de color verde o amarillo.

Nadie puede quitarle la razón a los norteamericanos por su excesiva fe en la espinaca. Porque, después de todo, es un alimento barato en relación con los que mencioné en el párrafo anterior. Lo que me parece inadecuado es que nosotros rindamos parecido culto a esa planta cuando tenemos el perejil, más criolla, crece en todas partes y lo más importante la aventaja alimenticiamente. Esto ha sido demostrado fehacientemente por el Instituto Nacional de Nutrición, pero la diferencia no ha sido divulgada suficientemente. La espinaca nos sigue pareciendo una encopetada dama frente al perejil quien aparece como su humilde paje.

No es rara esta actitud nuestra. En un mango conseguimos 200 miligramos de vitamina C. Se necesitarían 200 peras o 250 manzanas para obtener parecida cantidad de dicha sustancia. Además, el mango es 5 o 6 veces más barato que las insípidas frutas importadas. Pero continua-

mos prefiriéndolas. No sólo se evidencia en esta conducta una mala educación alimentaria, sino el subalterno hábito de inclinarnos ante las cosas que vienen de fuera, mientras desdeñamos las que tenemos aquí. A continuación ofreceré una comparación entre los valores nutricionales de la espinaca y el perejil.

Un monstruo que se despereza: el paludismo

Aplicamos la justicia en las escalas menores de la biología en forma distinta a como lo hacemos en el mundo de los llamados seres superiores. Un ejemplo bastante convincente de esta afirmación es la forma como se combate el paludismo. No matamos directamente al animal unicelular o hematozoario que desencadena la enfermedad, sino que sacrificamos al cómplice que le sirve de transporte alado. El mosquito Anófeles. No podemos impedir la multiplicación del microscópico parásito, pero si la de su amigo el zancudo. Esa dolencia producida y transmitida por ellos, ha sido llamada malaria debido a que antiguamente, cuando se desconocían sus causas, se la atribuía erróneamente a un *mal aria,* que en italiano significa mal aire.

Bueno es refrescar nuestros conocimientos porque ahora la endemia quiere recobrar su carácter de azote mortal como lo que durante muchos años en nuestro país. En Barinas el paludismo infectó a un médico que fue traído a Caracas para un tratamiento de urgencia. Hace más de una década que esta enfermedad no mata a nadie, pero hubo una época en que era más temible que el cáncer. Durante la elevada mortalidad de 1918 a causa de la gripe española, el paludismo no se quedaba atrás como emisario del camposanto. En 1936 morían siete mil personas por ese motivo, en una población que apenas contaba tres millones y medio de almas. De cada 100 mil habitantes, 164 eran forzosos invitados de la malaria para el viaje al otro mundo.

El mal es propio de las zonas tropicales, pero el gran Hipócrates lo describiría en Grecia hace tres mil años y se considera que al diezmar las legiones del corrompido imperio romano, facilitó su caída en manos de los bárbaros, quienes por cierto eran más vitales que los decadentes mandatarios del mundo que forjara Julio César. El paludismo se ensañó por igual en las tropas de la República y de los realistas durante la Guerra de Independencia. En 1903 un par de Su Majestad Británica, Sir Ronald Ross, acusaba al anófeles de trasmitir el mal y comprobaba su acertada hipótesis al detener una epidemia con sólo desaguar los pantanos, criaderos de mosquitos, en la colonia Mauricio situada en el Océano Indico.

Rafael Rangel, un genio desdeñado por su época, y que fue ensalzado póstumamente por quienes en vida lo envidiaron, presentó a principios de siglo un método para combatir el paludismo. Pero no le prestaron mucha atención y su trabajo fue deliberadamente omitido. Otros estudiantes de este campo fueron Alberto Fernández Marquís y Manuel Núñez Tovar. Pero el dictador Gómez y sus allegados estaban ocupados en eliminar a sus oponentes y no tenían tiempo para hacer lo mismo con los zancudos. En 1936, año extraordinario para la salud pública en Venezuela, Enrique Tejera fundó el SAS y encargó a Amoldo Gabaldón y a Arturo Luis Berti para que dieran la batalla al paludismo. El 2 de diciembre de 1945 su capacidad organizativa y científica se vio secundada por un ejército de hombres llenos de mística y de buena fe a quienes entregaron una sustancia fatal contra los insectos llamada dicorodifeniltricloroetano, en otros términos, DDT.

Desde 1956 no hay muertes por malaria en el país gracias al esfuerzo de esos apóstoles ‘cuya gloria ignoramos, aunque conocemos muy bien la de Cañonero. Sin esos anónimos servidores, sin su fructífera acción, el paludismo nos causaría hoy más de dieciséis mil defunciones anuales, pues en los sitios donde no se han hecho cruzadas como la dirigida por

Gabaldón en Venezuela, la mortalidad sigue siendo de 160 por cien mil como también lo era aquí hace 35 años. Este es un fantasma que algunos como yo, conocimos de oídas en nuestra infancia y del cual escapamos gracias a la obra sanitaria.

No voy a referirme al problema social creado con la falta de educación, empleo, asistencia médica, etc., para quienes nos salvamos del paludismo. Añadiré sólo que el paludismo está tocando a nuestras puertas otra vez. A veces nos produce la impresión del monstruo dormido que comienza a desperezarse. En Barinas y en Portuguesa los casos abundan cada vez más. Creo que se debe a tres razones: 1) La resistencia de los mosquitos al DDT, pues hay algunos que aprenden a nadar en la sustancia venenosa sin que les pase nada; 2) A la reinfección de las zonas por braceros enfermos procedentes de la frontera colombiana donde la endemia no ha sido atacada con el mismo éxito que aquí. 3) A la falta de presupuesto para Malariología. En descargo del SAS diré que durante pasadas combinaciones políticas, le impusieron el sacrificio de contratar militantes de determinadas toldas, que el Despacho no necesita. Pero que cuestan 60 millones anuales los cuales ya no se destinan a defender la salud pública.

El tifus y la fiebre tifoidea no son la misma cosa

El cable ha traído la noticia de que una epidemia de tifus está desatada en la vecina Isla de Trinidad. En Maturín se han registrado dos casos de fiebre tifoidea. No hay que tener mucha imaginación para albergar prontamente la sospecha de que la epidemia trinitaria pudiera haberse mudado a nuestras ciudades y poblados orientales. Tenemos la natural tendencia a considerar que el tifus y la tifoidea son la misma cosa pero no es así. Son dos flagelos con la misma mala intención, pero emplean métodos distintos para sus malvadas incursiones.

Los diccionarios, tan lentos como las Academias, son culpables de que inclusive personas cultas confundan las dos enfermedades. El mismo Larousse define la palabra *tifoideo* así: "Que es relativo al tifus o parecido a este mal". Esta equivocación la cometieron los médicos hasta 1937 cuando los investigadores, que siempre son la clave de todo conocimiento nuevo, subrayaron las diferencias del caso. Ciertamente, la tifoidea y el tifus azotan a la humanidad desde tiempos prehistóricos pero sin renunciar a sus respectivas fisonomías.

El tifus es transmitido, como el paludismo, de persona a persona a través del piojo que parece ser el más repugnante de todos los insectos. Este lleva consigo un germen de los denominados *rickettsias,* llamados así en honor de Howard Taylord Ricketts, quien perdió la vida al descubrir esos mortíferos microbios más grandes que los virus pero más pequeños que

las bacterias, causantes también de la *fiebre* Q y *la fiebre de las Montañas Rocosas* en los Estados Unidos. La *rickettsia* se aloja en el piojo como un magnate en un lujoso hotel. Allí se hospeda hasta que le llega la hora de hacer el negocio que es cuando se introduce en la sangre de una persona después que el animalejo la pica. En un período oscilante entre los 5 y los 10 días siguientes el microorganismo se ha multiplicado suficientemente para producir fiebre alta, escalofríos, gran postración, pulso rápido, dolor intenso de cabeza, apatía, delirio y convulsiones. En una fase más avanzada, una erupción rojo-oscura cubre la piel del paciente. La orina va acompañada de sangre y puede surgir la complicación de una pulmonía. Se estima que el tifus fue más decisivo que la metralla en la guerra del 14 y que sudando aceleró el final.

La fiebre tifoidea tiene un historial que no se queda atrás. Su funesto pedigree es igualmente antiguo. Se le atribuye la muerte nada menos que de Alejandro el Grande, cuando más grande era la gloria obtenida en las guerras que había desencadenado en nombre de la civilización helénica. Esta dolencia alcanzó su apogeo en el siglo pasado cuando hacía bienhechores destrozos en los ejércitos belicistas. Se debe a un bacilo llamado *Salmonella thiphosa* el cual se disemina a partir de los excrementos humanos. De allí se traslada a los alimentos y al agua. Para nuestra buena suerte, el aludido microbio ha perdido muchos puntos como mensajero de la muerte porque en la actualidad es fácilmente derrotable con el cloranfenicol.

Si la dejan avanzar, la tifoidea ofrece sus primeros síntomas en un período que puede ser de 3 a 38 días, se prolonga durante 8 semanas hasta la gravedad máxima, con fiebre alta, dolor de cabeza insoportable, pequeñas manchas en la piel, postración extrema, dolor, agrandamiento del bazo, diarrea, heces sanguinolentas.

He querido ofrecer estos datos con el fin de impedir falsas alarmas entre los orientales vecinos de Trinidad. El tifus se controla fácilmente

en nuestro tiempo con el DDT, que si bien es visto con indiferencia por ciertas especies de cucarachas que hasta conviven con él, sigue teniendo cabal eficacia contra ese insecto “subdesarrollado” que es el piojo.

Además, hay eficaces vacunas contra los dos males que podrían protegernos en cualquier emergencia si es que la acción del SAS no sigue interferida por los setenta millones de bolívares que para a un personal que no necesita, pero que fue contratado por anteriores gobiernos en obediencia a sus compromisos políticos.

¿Están los diabéticos y los locos protegidos contra el cáncer? Hace falta un plan mundial contra el flagelo

El cuerpo humano, han dicho unos fisiólogos, es una máquina prevista para vivir ciento cincuenta años. Esa halagüeña hipótesis tal vez llegue a confirmarse cuando desaparezcan las dos grandes vallas de la vida que son las enfermedades del corazón y las arterias, y el cáncer. Las primeras se deben al desgaste de los órganos. Estos se renuevan constantemente con el nacimiento de legiones de células que reemplazan a las caducas.

Pero las descendientes, a partir de los 25 años, son como hijas más endebles que las madres. Como cada nueva generación de células es más débil que su antecesora, se produce la vejez, un fenómeno natural que los antiguos quisieron evitar con la falsa piedra filosofal y que ahora procuramos retrasar con el Gerovital de la doctora Asland.

El cáncer sigue convertido en el anarquista a quien nadie puede gobernar. Se desconocen sus orígenes aunque se han lanzado hipótesis al respecto. Cuando los investigadores científicos logren resolver el problema del envejecimiento y de los males cardiovasculares, la humanidad estará condenada a morir de cáncer exclusivamente si es que entonces no ha sido resuelto el enigma en que se ampara. En pasadas oportunidades yo había opinado que las grandes potencias podían ponerse de acuerdo para invertir sus presupuestos de guerra en ganar la paz contra este enemigo. Si así lo hicieran, los resultados serían más favorables para la humanidad que los provenientes de los cuantiosos gastos belicistas.

Hace unos meses publiqué en este diario, la noticia de que en los Estados Unidos se había formado una comisión de 13 hombres de ciencia y 13 representantes del Gobierno para estudiar la posibilidad de un plan que condujera a esclarecer el origen del cáncer, similar al que se elaboró para descubrir la bomba atómica o al que permitió la visita de los astronautas a la Luna. Si un programa de esa naturaleza se aplicara, se iluminarían nuevos parajes de este feo abismo en que se incuban los tumores malignos. Las consecuencias serían mejores si tal búsqueda la hicieran en una empresa en que participaran los científicos de toda la Tierra. Ojalá que algún día se escoja este camino. Será el más corto hacia la victoria contra el flagelo...

El Presidente Nixon ha introducido un proyecto en el Congreso de los Estados Unidos y declaró que un esfuerzo para lograr la ansiada meta de la curación del cáncer "no fracasará por falta de fondos". Por su parte, el doctor James Wateson, catedrático de la Universidad de Harvard, Premio Nobel en Química, ha dicho que en la conquista de este nuevo horizonte serán tan necesarias mayores sumas de dinero como mayores aportaciones del talento científico. La idea va en serio porque la Casa Blanca ha decidido que el presupuesto especial destinado a este plan, estaría manejado directamente por el hombre que vive en ella.

Las bases para una gran investigación existen. Hay interesantes preguntas que nadie ha podido responder hasta ahora y en torno de las cuales no se propone una contestación. ¿Por qué es escaso el cáncer en los locos y en los diabéticos? ¿Es que la locura y la diabetes confieren inmunidad?

Los investigadores saben que las ratas son altamente susceptibles a los agentes cancerígenos que les aplican en los laboratorios. (Esto podía dar una buena idea para que el Gobernador las exterminara en Caracas).

Por otra parte, no ignoran que los cobayos parecen estar protegidos contra la letal dolencia, que existe desde los tiempos prehistóricos y que le da también a los árboles y otros seres vegetales. ¿Podríamos

averiguar los mecanismos protectores de los cobayos para aplicarlos en los seres humanos?

Muchos científicos insisten en que podrá inventarse una polivacuna que nos ponga a salvo de ese espantoso riesgo, semejante a las que han permitido erradicar la viruela y el polio en extensas áreas del mundo. Ha tomado cuerpo la teoría de que todos heredamos el cáncer en nuestros gérmenes, pero que sólo a los más predispuestos se les desencadena la enfermedad.

Las personas sanas habrían tenido la fortuna de que los genes cancerosos se quedaran entre los miles de ellos que no llegan a evolucionar en el organismo. Sin embargo, se los transmitiríamos a nuestros hijos. Por otra parte, los virus son altamente sospechosos de meterse en las células, sin que nadie los llame, y originar procesos que conviertan a células buenas en células malignas, tal y como dice la fábula, en que unos corderos se transforman en lobos. Mientras tanto sigue en pie la interrogante sobre porqué las defensas del organismo, tan celosas de su deber con los tejidos amigos trasplantados, son tan complacientes con los tumores malignos.

Con una sonrisa genuina es posible derrotar la mala intención del reumatismo

En el Congreso de Reumatología que se celebra en Londres, fue presentado ayer un trabajo de varios científicos sobre un posible tratamiento eficaz contra la artritis. Conozco muy bien a esta dama porque he convivido con ella casi 25 años, durante los cuales no pudo ganarme la guerra que gratuitamente me declaró. Hace algún tiempo, cuando tuviera la suerte de obtener el Premio de Periodismo Científico "William H. Phelps" declaré que el reumatismo es una pobre enfermedad que ha perdido su tiempo conmigo. Hice esa afirmación no porque realmente haya salido muy airoso frente a la dolencia, sino porque estoy informado de que está determinada por trastornos emocionales y psíquicos que influyen en su evolución y contra las cuales hay que reforzar el optimismo. La artritis, aparte de los factores desconocidos que la desencadenan, es un equivalente de la úlcera gástrica en otras personas, es decir, una consecuencia de angustias y ansiedades.

Una antigua medicina para calmar los dolores artríticos es el salicilato de sodio, pero resulta un remedio peor que la enfermedad. Produce verdaderas tormentas digestivas que nadie puede soportar. Una familiar de esa sustancia, la aspirina, es favorable para muchos enfermos pero a mí me ha causado ciertas complicaciones. El mal pareció solucionarse con la aparición de la cortisona hace 20 años. Pero pronto los especialistas se dieron cuenta de que la cortisona era como los usureros que nos arreglan

un problema hoy, y nos dejan otro peor para mañana. En efecto, en tres días, una dosis alta del citado producto, puede convertir a un reumático en campeón de los 100 metros. Pero más tarde, si no prosigue el uso de la seudoamiga, su postración será mayor. Y si mantiene el empleo de la droga en dosis altas de manera indefinida se está agenciando, de balde un boleto de viaje al otro mundo.

Los autores del hallazgo, doctores R. G. Borcher, Lucille Bitensmy, Joseph Chayden y M. Cashmann han indicado que su tratamiento excluye a la traidora cortisona e indican que el componente principal de su método terapéutico es la vitamina K, cuya actividad ha sido siempre la de coagular la sangre y contribuir a la elaboración de la protrombina, elemento esencial que usan unos albañiles llamados plaquetas para reparar las heridas y detener las hemorragias. La vitamina K se encuentra en la alfalfa, en el pescado y en ciertos aceites vegetales. Si los artríticos crónicos debemos alegrarnos por este éxito probable, no es sólo por nosotros, sino por el beneficio que recibirán quienes en el porvenir sean afectados por esa agresión.

El tratamiento supuestamente efectivo de los aludidos científicos es para los nuevos artríticos que todavía conservan a salvo de daños importantes los cartílagos que unen las articulaciones. Estos cartílagos son para nuestras articulaciones como la grasa para las bisagras: permiten su movilización fácil y las lubrican.

En la Gran Bretaña se hacen sostenidos experimentos contra este problema. Siempre he pensado que la razón por la cual algún día se encontrará un remedio eficaz contra el reumatismo es porque lo sufren los caballos de carrera, los cuales parecen inspirar más la ternura y la solidaridad de los venezolanos, como se ha evidenciado recientemente.

Los investigadores científicos, cuyas acciones no se ejecutan en las nubes pero son tan líricas como las de los poetas, nos han ofrecido, sin embargo, algunas ilusiones. Una de ellas nos la trajo ayer el cable.

Otras se refieren a la posibilidad de inyectar a los reumáticos viejos un lubricante que reemplace el que les agotó la enfermedad, como se hace con el aceite de los automóviles cuando se les acaba. Otra esperanza está constituida por la fábrica de articulaciones artificiales de las cuales se han hecho implantes en 18 pacientes, en la misma Inglaterra.

No soy médico, naturalmente, a pesar de que aquí en el diario compito ventajosamente con los facultativos porque las gentes cuando sienten un malestar prefieren consultar a los brujos y a los empíricos. Sin embargo, opino que en la lucha contra el reumatismo crónico es indispensable la voluntad de sobreponerse a los dolores múltiples que produce y adquirir la convicción de que hay adversidades más difíciles de sortear. Hay que armarse de fe en la humanidad que nos circunda, practicar la buena intención, desechar la mala y aumentar la devoción por el oficio o la profesión que nos haya tocado en suerte. La alegría del rostro es la primera cualidad que el reumatismo nos arrebata. En consecuencia, la genuina sonrisa que regalemos a nuestros interlocutores es el primer componente del régimen terapéutico a que nos podamos someter.

La angustia es peor que el frío y la humedad para los reumáticos. Datos sobre la nueva droga antiartrítica

Ya he dicho anteriormente que él reumatismo es una enfermedad favorecida por la falta de sosiego en el mundo contemporáneo. Un ataque a las articulaciones puede ocurrir por una de esas frustraciones que diariamente nos ofrece la vida. A veces los reumáticos atribuimos a la humedad o a la frialdad del tiempo la culpa de los dolores con que nos despertamos en la mañana, cuando la verdadera causa está en la angustia que sufrimos por el negocio que nos salió mal, la decepción sentimental que nos sorprendió, el fracaso de un esfuerzo o el reportaje que no fue publicado. El origen del mal es desconocido. Se ignora cuáles son los factores que los desencadenan. Se afirma que el artritismo es producto de una auto-agresión, es decir, que el organismo elabora unos ejércitos de anticuerpos para que ataquen a sus propios tejidos.

Hay quienes dicen que cuando queremos escapar a nuestras ansiedades generamos una úlcera en el estómago o en el duodeno o alteramos nuestras articulaciones. En ambos casos, el sistema nervioso recibe el impacto adverso del exterior pero no lo asimila. Lo hace rebotar para que sea otro quien pague las consecuencias. De esta manera se producen las enfermedades psicosomáticas, que erróneamente suponen al ser humano dividido en dos partes: el cuerpo y la psiquis, los cuales son simples constituyentes de la unidad de nuestro ser. Todas las dolencias tienen tratamientos que se compran en las farmacias. La artritis también.

Pero las drogas para combatirla son paliativos o sea, que calman las agresiones pero no las detienen.

Los especialistas usan con prudencia recomendable la cortisona. La famosa sustancia produce efectos milagrosos pero cobra caro sus servicios. Es parecida al usurero que nos soluciona el compromiso financiero de hoy con un préstamo, pero nos crea uno mayor para mañana por los elevados intereses que exige. Se le emplea brevemente, durante los períodos agudos de las enfermedades, y en esos casos es bastante beneficiosa. Pero es un riesgo su uso continuado y sin control por los pacientes crónicos. Los médicos intentan zafarse de este medio terapéutico para buscar otros menos perjudiciales para sus clientes. La aspirina en grandes dosis es administrada y a veces surte buenos resultados. No todos pueden tolerarla adecuadamente y tiene la desventaja de licuar la sangre, cualidad que ya intentan utilizar en provecho de los cardíacos que convalecen de trombosis u obstrucciones en las arterias.

La butazolidina y la irgapirina tienen contraindicaciones que a veces las convierten en remedios peores que la enfermedad. Las combinaciones de drogas, si bien alivian, desequilibran el régimen químico de ese delicado laboratorio que es el organismo humano. Recientemente se ha anunciado el hallazgo de un nuevo producto antirreumático. Yo mismo publiqué la información en El Nacional. Muchas preguntas sobre ese medicamento me han llovido desde entonces. Voy a contestarlas brevemente. El fármaco se llama Motrin y viene en frascos de 30 y 100 tabletas. El único país de la América Latina que ha autorizado su venta es México en cuyas farmacias se expenden libremente.

Cada gragea tiene 200 miligramos y se recomiendan tres al día. La literatura que me acaba de llegar después de haberla solicitado al laboratorio respectivo, dice textualmente: “Los estudios farmacológicos en animales demostraron que Motrin posee propiedades antiinflamatorias y

analgésicas de 8 a 32 veces mayores que las de la aspirina. No se encontró actividad glucocorticoide. El compuesto fue rápidamente absorbido y presentó poca acumulación en los tejidos". Los lectores habrán deducido que el producto no tiene cortisona. Su nombre genérico es Ibuprofen.

Veamos estas otras informaciones oficiales sobre la droga: "No ha sido establecida aún la seguridad de su uso durante el embarazo ni en pacientes pediátricos (niños). Motrin no deberá usarse en pacientes con historia de broncoespasmo inducido por aspirina. En raras ocasiones ha observado erupción cutánea". En cuanto a otros aspectos, se añade:

"Estudios de toxicidad en animales que recibieron Motrin por períodos .prolongados, no mostraron evidencia de cambios hiostopatológicos en el hígado ni niveles anormales en el plasma de transaminasa: los riñones tampoco fueron afectados El único efecto patológico encontrado en animales fue algo de ulceración gastrointestinal asociada con niveles sanguíneos altos o prolongados".

Espero dejar así satisfecha la justificada curiosidad de mis lectores en torno de la nueva sustancia. He reproducido textualmente los comentarios científicos que recibí sobre la droga, a fin de que los médicos la juzguen adecuadamente.

¿Por qué las defensas del cuerpo humano toleran el cáncer y le permiten matar impunemente?

Es difícil hablar amenamente del cáncer que, al parecer, ha acompañado desde sus albores a la vida, como una sombra siniestra e implacable. El cáncer ha sido localizado en las más diversas especies de animales y en las del reino vegetal. En los restos fósiles de hombres prehistóricos el mal dejó sus huellas fáciles de identificar en nuestro tiempo. Es posible que en la Edad de Piedra no atacara a los humanos con tanta frecuencia porque se ensaña principalmente con las personas de edades maduras y nuestros abuelos del paleolítico morían jóvenes. Además, no se envenenaban con el humo de los cigarrillos, con los gases de los escapes de automóvil ni con el aire ensuciado por las chimeneas industriales de nuestras ciudades.

Nunca ha sido más tenebroso este cruento adversario que ahora cuando el hombre logra maravillas que acaso le despiertan la tonta idea de que es el rey de la creación. Los recursos defensivos han avanzado afortunadamente con las sustancias radiactivas que sirven para bombardear los tumores malignos o con la pericia de los cirujanos que los extirpan. Inclusive cuando el mal se ha desparramado por el organismo debido a la llamada metástasis, hoy pueden abrigarse esperanzas porque existen drogas que una vez depositadas en la sangre van a todos los refugios del cáncer y procuran destruirlo. Lastimosamente, ellas no distinguen los tejidos leales al organismo de los afectados, y los atacan con igual denuedo. Cuando logremos drogas que eliminen lo malo y respeten lo sano, tendremos la

piedra de tranca para dominar el flagelo que cobra a Venezuela el tributo de seis mil vidas anuales.

¿Qué es el cáncer? No está determinado por un parásito como el paludismo ni por un bacilo como la tuberculosis. En su etapa inicial es insidioso, perfora el cuerpo con sus finos taladros que al principio no se sienten, pero que conducen a escalofriantes dolores frente a los cuales termina rindiéndose incondicionalmente al poder de la morfina. El cáncer puede compararse con una pandilla de gigantes que se metieran en nuestros hogares, causaran nuestra muerte, se apropiaran de nuestros alimentos para ellos reproducirse aceleradamente, sin que los guardianes del orden o la fuerza pública hicieran algo para impedir la agresión. En efecto, el tumor se forma porque de súbito proliferan unas células voraces que matan a los normales, sin que las defensas del organismo, es decir, los ejércitos de glóbulos blancos, tan celosos de su deber con los órganos amigos trasplantados, hagan nada para detener a estos agresores, que les permiten actuar libremente.

Esta tolerancia del cuerpo humano con esa quinta columna que se mueve con la decisión y rapidez mortales con que los nazis invadieron a Europa, es una de las imperfecciones de la naturaleza. Ella, tan cuidadosa en neutralizar todo lo que no le convenga, se muestra negligente ante la célula cancerosa, investida al parecer, de los poderes de Satán hasta que los científicos desentrañen sus misterios, lo cual deberá ocurrir antes de que concluya el siglo XX o a comienzos del próximo, con el auxilio de las sabelotodo que son las computadoras electrónicas y su capacidad de multiplicar por segundo un millón de números con diez dígitos cada uno.

Ayer se anunció que un hidrocarbono llamado Benzo A-Pyrene, es el componente del humo de cigarrillo, presente en otros gases que respiramos diariamente, que lentamente horada nuestros pulmones hasta hacerlos inservibles. El hallazgo es sutil e interesante y no hace sino confirmar la convicción ya demostrada de que en la combustión del cigarrillo y de los tubos de escapes de motor hay una dosis de alquitrán que determina

el cáncer. Todos estamos expuestos al mismo riesgo, pero hay gentes desafortunadamente más predispuestas que otras a padecer la lesión maldita.

Hace tiempo se ha demostrado en los laboratorios que el alquitrán aplicado reiteradamente sobre la piel de una rata termina produciéndole, indefectiblemente, un tumor maligno. Se ha evidenciado además que si a un conejo le untan la oreja con los derivados de la combustión del cigarrillo durante un año, concluye padeciendo la temible afección. Pero no culpemos del cáncer a la nicotina. Ella es responsable solamente de los padecimientos ocurridos en las vías respiratorias o de las oclusiones en las arterias por las cuales la sangre llega al corazón. A los que dudan sobre el veneno que ingerimos con el humo del cigarrillo, les recomiendo que expulsen una bocanada en un chorro delgado sobre una hoja de papel blanco, o que vean los pulmones disecados llenos de betún negro, de un fumador, expuestos en el Instituto Anatómico de la Ciudad Universitaria.

La mortalidad por el Mal de Chagas es clandestina y por eso el SAS no la toma en cuenta

La muerte de mi amigo Absalón Bracho, víctima de Mal de Chagas, me anima a escribí esta crónica sobre esa endemia homicida a la cual el SAS presta poco cuidado. El Despacho llamado a protegernos contra las enfermedades está de brazos cruzados ante esta dolencia, más peligrosa que el cáncer porque éste puede ser contratacado cuando comienza y aquélla no ofrece ni la más remota esperanza de curación. El parásito del Mal, llamado trypanosoma cruzi, está entre los más taimados e irreductibles adversarios de la vida humana y animal. Durante años se hospeda en el organismo y se anida en sus órganos más nobles. Me decía el doctor José Francisco Torrealba una vez que cuando se convierte en pensionista del corazón no cesa de minarlo hasta que lo hace estallar. La víctima cae súbitamente en el suelo fulminada por un ataque. El diagnóstico más frecuente lo da el pueblo: "lo mató un síncope".

La mortalidad debida a este mal es clandestina o sea que no es diagnosticada. Por eso quizá, el SAS no le presta ninguna atención. Hace unos dos años hablé con Félix Pifano. Entonces alertó el maestro internacional de la Medicina Tropical sobre la existencia de 1.200.000 chagásicos en Venezuela, de los cuales unos 33 mil tenían ya averiado el corazón. De éstos, me dijo el relevante científico, 3 mil morirán irremisiblemente. Uno de ellos ha sido nuestro compañero. Como él perecen muchos campesinos, pues entre ellos, de cada diez enfermos

cardíacos, siete lo son por efectos del parásito malvado que en las zonas rurales causa tantos infartos al miocardio como la angustia en los ejecutivos de las zonas urbanas.

El trasmisor del Trypanosoma es el famoso chipo en cuyo vientre se aloja. El chipo es un pequeño vampiro, pues se alimenta de sangre. Como Barnabás, el de la fatigante serie televisada, espera la noche en los techos de paja o en las hendiduras de las paredes mal construidas, para chuparle el líquido vital a las personas mientras duermen. No satisfecho con ello les deposita de paso el parásito que por la diminuta perforación entra en el torrente sanguíneo donde se siente como el pez en el agua. Allí reside tranquilamente porque nada se le opone y aún no se ha inventado un medicamento que lo elimine a pesar de los serios esfuerzos que hace Pifano para descubrirlo. Él ha logrado sustancias eficaces pero perjudiciales a las partes sanas del cuerpo. Sus trabajos prosiguen.

La contribución del SAS en este orden es relativamente insignificante. Nada hace el Despacho contra una endemia extendida a lo largo de 750 mil kilómetros cuadrados, donde viven bajo esta constante amenaza más de cuatro millones de venezolanos. Sesenta mil personas contraen anualmente esta enfermedad, 16 mil niños corren el riesgo de infectarse y el SAS, aparte de algunas actitudes formales, permanece indiferente. Los numerosos amigos que tengo en ese Despacho, inclusive su titular, saben que hago esta denuncia en atención a mis responsabilidades de periodista que dice la verdad y de mis deberes como desinteresado divulgador sanitario que soy desde hace 20 años, adiestrado para ello por hombres como Armando Castillo Plaza.

En 1965, Domingo Guzmán Lander, titular del SAS, ideó un plan para extinguir los chipos de manera parecida a como Gabaldón había acabado con los zancudos del paludismo. Hice una dinámica campaña de popularización del plan y posteriormente supe que ciertos individuos percibían remuneraciones por los reportajes que yo publicaba

gratuitamente. No recordaría esta desgraciada circunstancia si no fuera porque el proyecto del extinto cirujano se vino al suelo tan pronto se vio obligado a dejar la Cartera que regentaba, porque su sucesor, Pablo Cova García, que estaba de acuerdo con el proyecto, no pudo darle el impulso definitivo. Más tarde, Rumeno Isaac Díaz, el que nos puso a salvo de la fiebre amarilla, declaraba que el SAS había admitido personal burocrático innecesario para cumplir compromisos políticos, lo que costaba sesenta millones de bolívares anuales. Así se fugó el dinero que hacía falta para erradicar el Mal de Chagas. Estoy convencido de que si la Dirección de Malariología y Saneamiento Ambiental hubiera tenido el presupuesto correspondiente, habría controlado los chipos como lo hace desde muchos años con los mosquitos maláricos. Mientras tanto, centenares de difuntos repentinos, por causa desconocida, seguirán abundando en este país que ahora tampoco puede enorgullecerse de su salud pública. Como lo anotara ese trabajador sin descanso que es Amoldo Gabaldón y con quien la gratitud nacional no ha sido muy espléndida.

El microscópico acaro de la sarna, tiene la forma de una cangrejo, pero no vive en el agua sino en la suciedad

En Caracas acaba de reaparecer la sarna, una enfermedad propia de los ambientes desaseados. La voz de alarma fue lanzada responsablemente por el Dr. Eduardo Estrada, competente médico especialista, jefe de la Unidad de Dermatología y Alergia del Seguro Social en Chacao. La escabiosis, nombre científico de la citada dolencia, es hija legítima de la suciedad actual de la capital venezolana. Es producida por un diminuto pariente de las arañas, las cuales no tienen nada que ver con los insectos, pues pertenecen a los arácnidos que tienen ocho patas, carecen de antenas, poseen ojos sencillos y pequeños y tienen la cabeza y el tórax fusionados en una sola pieza.

No sé de ningún beneficio que se derive de los acáridos. Se parecen a esas gentes que viven de todo el mundo sin nunca dar nada de sí mismos. Estos microscópicos animalejos son parásitos y viven a expensas de los animales superiores. Uno de ellos está especializado en atacar la piel humana y residir allí tan confortablemente como un príncipe en su palacio, favorecido por el hacinamiento, la falta de higiene y los desperdicios invisibles que flotan en el aire infecto de los ranchos, por ejemplo. Una vez que estos ácaros se instalan en la epidermis de su víctima comienzan a hacerse el amor y los productos del mismo, los huevos, son colocados en nidos subcutáneos bien protegidos. En esa forma, si ellos mueren o son extraídos con la punta de un alfiler esterilizado —valga el ejemplo— tienen asegurada su

descendencia y cumplen el objetivo capital de todo ser viviente, que es la perpetuidad de su especie.

La sarna es conocida entre nosotros desde los días de la colonia. Creo que no existía entre los indígenas y que fue importada con los europeos que se trasladaron a América. Es muy antigua y fue conocida por los griegos, pues Aristóteles la menciona aunque no señala su origen. En 1687 dos autores, Cestoni y Bonomo, la describieron por primera vez. Sorprende que a principios del siglo pasado, los franceses tan orgullosos entonces de su medicina, definieran esta dolencia, que causa severo prurito, sobre todo en la noche, a la hora de conciliar el sueño, como "una afección de los humores". Tal apreciación fue, por supuesto, primitiva, caprichosa y anticientífica. Posteriormente se demostró definitivamente la verdadera procedencia del mal y se idearon los métodos más eficaces para combatirlo.

En Venezuela se popularizaron hasta comienzos de siglo la "sarna cuartelaría" de los soldados y la "sarna carcelaria" de los presos. Basta que en una comunidad sin higiene llegue un solo ácaro para que pronto todas las personas sufran la asqueante enfermedad. En el Centro de Chacao, Estrada ha diagnosticado y tratado 60 casos desde comienzos de 1971. Ha advertido con elevado sentido profiláctico, contra una epidemia de esa fea enfermedad, la cual, indudablemente, es un síntoma del deterioro económico-social de la ciudad y de la menoscabada salud pública venezolana. El saneamiento ambiental es una ilusión vaga. Ya no es sólo el paludismo el que vuelve por sus fueros, sino la sarna que regresa después de veinte años de ausencia.

Se sospecha que el acaro desencadenante de la sarna —el *Sarcoptes sabiei*— se ha desplazado hasta acá de la rica zona del hierro en Guayana y de la depauperada región fronteriza con Colombia. El animalejo está especializado en morar en la piel humana que muere indefectiblemente si se le coloca en la de cualquier otro animal. Tiene forma de cangrejo.

En los hombres causa lesiones predominantes cerca de los pliegues interdigitales, en la cara anterior de las muñecas y codos, en las axilas y en los órganos genitales externos; en las mujeres se posa en los pezones, el abdomen y la parte anterior de las nalgas. No causa infecciones directas, pero las facilita. Cuando una persona, para calmar la picazón, se rae la epidermis con las uñas, deja escoriaciones por las cuales pueden introducirse algunos de los millones de microbios que nos circundan.

Tengo entendido que en el SAS no creen que pueda difundirse esta afección tal como ocurría en los ejércitos de la Independencia, en los de las guerras caudillescas o en esta zona de la ciudad (El Silencio) donde está ubicado nuestro diario, antes de que el general Medina Angarita demoliera el viejo barrio y construyera las edificaciones modernas de las que somos vecinos. No apresuro ningún juicio, pero sé que las naciones, aunque no esperen ataques inminentes de otras, siempre tienen listos sus ejércitos para contrarrestar cualquier agresión inesperada. Este principio ha sido siempre válido en salud pública. A menos que se hayan modificado las bases sobre las cuales ésta descansa.

El “vomito negro” no ha desaparecido; sigue oculto en el monte

La última epidemia de fiebre amarilla en Venezuela fue en 1928. Todavía en Guasipati y El Callao, del Estado Bolívar, las regiones más afectadas entonces, hay quienes recuerdan con espanto las muertes ocurridas en esa época atribuidas al “vómito negro”. Posteriormente hubo brotes que afortunadamente no se extendieron y la enfermedad sólo ha arrojado casos humanos muy aislados. Esta protección contra la dolencia no ha sido providencial. La hemos recibido de unos anónimos servidores de la comunidad que son los funcionarios de la salud pública, quienes en la División de Fiebre Amarilla, dirigidos por Rumeno Isaac Díaz, han librado eficaces batallas preventivas a fin de que sigamos conociendo sólo de oídas un mal que aterraba a nuestros abuelos en el siglo pasado y a comienzos de éste. Si no hubiera sido por su acción el luto se habría metido en miles de hogares en 1966 cuando hubo 4 personas muertas por fiebre amarilla, sin que ésta se le hubiera trasmitido a otros semejantes a través de un zancudo familiar en las ciudades y que vemos rondando con frecuencia las aguas de los floreros.

La fiebre amarilla es un regalo de las Indias Occidentales. De allá la trajeron los traficantes de esclavos en el siglo XVIII y contaminaron a los Estados Unidos. En Filadelfia se desencadenó una mortalidad originada por la funesta dolencia en 1793. Produjo uno de los pánicos más grandes que se recuerdan en los Estados Unidos. Todos los pobladores

huían y los acaudalados abandonaban sus riquezas y sus casas ansiosos de poner sus vidas a buen recaudo. Muchos de ellos perecían durante la huida porque al partir ya estaban contaminados. En 1908 la fiebre amarilla produjo violentos ataques en nuestro país. El nombre que tiene se debe a que causa ictericia, por lo cual a los enfermos se les pone la piel de color amarillo. Las víctimas padecen hipos y vómitos de sangre. El pronóstico es fatal. Son excepcionales los enfermos que logran escapar.

Este asombroso drama no nos amenaza sino de lejos. La fiebre amarilla es invencible en la selva donde se hospeda. Allí mata principalmente a los araguatos. Hay unos pequeños monos, muy ágiles, graciosos y a veces obscenos, que son los únicos inmunes ante el ataque del virus asesino de la F.A. El riesgo de que la enfermedad se traslade a las ciudades existe. O bien una persona sin vacunar se interna en la selva y es picada por un zancudo matófogus infectado, o este insecto se va a la aldea vecina y le chupa la sangre a algún humano.

Para controlar la dolencia no hay mejor alternativa que la inmunización constante en las zonas rurales vecinas por donde va pasando la onda epidémica. El domingo en la noche Isaac Díaz me informó, por radio que los campesinos estaban renuentes a vacunarse. Eso no le había pasado antes. La causa de esta actitud no podía ser más absurda: habían oído por radio el comentario de que no había necesidad de eliminar el zancudo aedes aegypty en las ciudades, porque en éstas era muy remota la posibilidad de que les atacara la fiebre amarilla. Los habitantes rurales creyeron que, en consecuencia, la vacunación era una molestia innecesaria, un capricho de los inspectores sanitarios. Esto debe hacernos reflexionar. Tal declaración le fue atribuida a un perseverante batallador de la salud pública, como es el doctor Elias Benarroch. La información fue divulgada por el Congreso Nacional.

Reflexiono sobre este hecho y llego a la conclusión de que los medios de comunicación, tan útiles para educar, se convierten en temibles armas

de doble filo, cuando el mensaje que ellos trasmiten, no es positivo, o cuando el lenguaje que usan no es el más apropiado para difundir las ideas. Pienso entonces en la necesidad del periodismo científico, en sus ventajas para la comunidad que no siempre le da el mejor respaldo.

La enfermedad del azúcar no es nada dulce

La diabetes o enfermedad del azúcar, como el cáncer o la artritis, acompaña al hombre desde la época en que vivía en las cavernas. Un siglo antes del nacimiento de Jesús, ya los galenos se devanaban los sesos en busca de una defensa contra el terrible mal de la diabetes el cual definían como una afección en que “la carne se disuelve y sale del cuerpo con la orina”. La verdad es que hoy los médicos estupefactos aunque no inermes ante el viejo enigma pues a estas alturas se desconoce el origen de la lesión, aunque se sabe el mecanismo con el cual nos ataca.

Nuestro organismo tiene una glándula que es el páncreas, provista de cabeza y cola, e integrada al aparato digestivo. En el páncreas hay unas células especializadas, los “islotes de Langerhans”, que producen una hormona llamada insulina, mediante la cual podemos transformar los azúcares y almidones provenientes del pan, las pastas, el ñame, la yuca, la papa, el ocumo y otros alimentos parecidos, llamados carbohidratos, en el combustible o la energía requerida para mover nuestros músculos. Ahora bien, hay casos en los cuales esos islotes se declaran en huelga, no trabajan, no segregan la insulina. La consecuencia inmediata es que los azúcares se concentran anormalmente en la sangre. Los riñones, órganos más activos que el corazón, porque éste descansa entre latido y latido, y aquéllos no, estiman como su deber, extraer ese azúcar porque su exceso en el plasma es altamente peligroso.

Por este motivo los diabéticos beben mucha agua, tienen sed permanentemente, y hacen muchas micciones.

Hasta hace cincuenta años la diabetes presentaba a sus víctimas: o la de morir inmediatamente, o la de morir un poco después. Con este objeto, debían someterse a unas dietas de hambre casi absoluta. La sobrevida nunca era mayor de cuatro años llenos de verdaderos martirios para los infelices enfermos. En 1921 Banting y Best, dos notables investigadores, extrajeron la insulina del páncreas de unos animales y la probaron en diabéticos humanos. Esa victoria ha salvado millones de vidas en este medio siglo. Es reconfortante saber que mientras las victorias de los guerreros se logran a expensas de millones de muertes que se evitan. Sea propicia la oportunidad para señalar la ventajosa nobleza que caracteriza a las armas del pensamiento.

Hoy los diabéticos pueden sobrevivir tantos años como otros pacientes. Para ello deben someterse a cuidados médicos estrictos y a la aplicación de la insulina. En la India, donde este problema acusa signos muy sobresalientes, los afectados aprenden a inyectarse ellos mismos haciendo prácticas previas en naranjas. Sin embargo, este mal, al que la Organización Mundial de la Salud dedica mañana su día, sigue atacando por dos motivos. El primero, es por el descuido de quienes lo sufren; el segundo es porque puede desarrollarse sin que sus víctimas se percaten. Se estima que de todos los diabéticos del mundo, sólo la mitad conoce su padecimiento.

Así como de cada cuatro infartos del corazón, tres han ocurrido en hombres, de cada tres diabéticos, dos son mujeres. Los síntomas de esta lesión son notorios: micciones frecuentes, sed insaciable y pérdida de peso a pesar del aumento del apetito. En las damas esas manifestaciones suelen asociarse a la de un picor en la vulva. Los principales agredidos por la diabetes tienen más de cuarenta y cinco años de edad y acusada tendencia a la obesidad. También los chiquillos pueden sufrir la dolencia heredada de sus padres. La enfermedad es incurable, pero se controla si el

afectado tiene la voluntad necesaria para comer prudentemente y eludir todo exceso. De lo contrario, pueden desencadenarse infecciones que culminan en gangrenas que obligan a amputaciones de los miembros o se puede llegar al coma diabético. Esto puede evitarse y se evita con relativa facilidad. Sólo se requiere un poco de disciplina y bien afinado el instinto de conservación.

Existe, además de esta *diabetes dulce,* la *diabetes insípida,* llamada también “la enfermedad de la sed”. Quien la padece puede beber y expulsar diariamente por la orina… ¡30 litros de agua! Pero afortunadamente, no es frecuente.

Los cachicamos incorporados a la lucha contra el ladino microbio de la lepra

El Levítico expresa: "Yavé habló a Moisés y a Arón diciéndoles: Cuando tenga uno en su carne alguna mancha escamosa, o un conjunto de ellas, o una mancha blanca, brillante y se presente así en la piel de su carne la plaga de la lepra, será llevado a Arón, sacerdote, o a uno de sus hijos, sacerdotes". Si éstos, de acuerdo con determinadas normas concluían en que la víctima tenía el mal, las leyes bíblicas ordenaban: "El leproso, manchado de lepra, llevará rasgadas sus vestiduras, desnuda la cabeza y cubrirá su barba, e irá clamando ¡inmundo, inmundo! Todo el tiempo que le dure la lepra será inmundo. Es impuro y habitará solo; fuera del campamento tendrá su morada".

Así de cruel era el código sanitario del Antiguo Testamento contra los desdichados que sufrían la antiquísima enfermedad o una parecida a ella, pues podían confundirla con otras dolencias de la piel. En Roma había cuevas donde eran aislados los leprosos en la época de los emperadores. La afección era considerada como un castigo del cielo y las personas sanas huían espantadas ante los infectados pues consideraban que el contagio era inevitable y el desenlace siempre fatal. De esta manera la lepra que en nuestros tiempos es tratada exitosamente y que no presenta los riesgos de la viruela del paludismo o la tuberculosis, durante muchos siglos fue considerada como un azote. Y a los que la sufrían, como unos reos de la justicia divina.

En la Biblia aparece signada esta enfermedad corriente de nuestros días, como algo repugnante y estigmatizante. La verdad es que con todo lo reverenciales que fueron aquellos patriarcas, sus profilaxis haría reír a un niño de cualquier escuela rural. La lepra no es tan temible como lo hace ver la reputación que durante siglos le creó la ignorancia. Los curanderos de los pueblos primitivos, sin métodos adecuados de diagnóstico, desterraban en degredos a leprosos y a quienes tenían lesiones parecidas. Hoy muchos de ellos trabajan normalmente y ganan el sustento de sí mismos y de sus familiares. La lucha contra este problema fue dirigida a partir de 1926 por Martín Vegas quien sometió a la endemia e inclusive inventó un medicamento para combatirlo.

Bueno es que aquí revele verdades contrastables con la tradición sobre la lepra. La variedad más extendida es aquella en que aparecen manchas blancas insensibles, donde el individuo no sentiría la quemadura de un cigarrillo encendido, por ejemplo. El miedo al contagio de los antiguos se explica, pero las posibilidades del mismo son muy pocas. Muchas veces ni con el contacto íntimo con los enfermos su padecimiento se trasmite a otros. Comienza inadvertidamente y así puede permanecer de dos a tres años. De tres víctimas, dos son hombres y una es mujer. El gran velo que cubrió a esta enfermedad se descorrió en 1874 cuando Armauer Hansen, en Noruega, puso en evidencia el causante de esta vieja adversaria que es el bacilo de Hansen, el cual por cierto se parece mucho al bacilo de Koch con el que le vincula el parentesco de la semejanza externa y de la maldad.

Las medidas de aislamiento siguen siendo necesarias y en Venezuela los índices de la lepra se han reducido al punto de que en la actualidad hay unos nueve mil pacientes todos ellos bajo control por las autoridades sanitarias, dirigidas por un eficiente trabajador de la salud pública con proyecciones internacionales, que es el doctor Jacinto Convit. No voy a negar que este mal todavía produce mutilaciones y amenaza la

existencia de los 15 ó 20 millones que lo padecen en el mundo, en todos los Continentes, pues ninguno está a salvo de este problema.

La IPS me manda una información donde se expresa que al fin, en el laboratorio del hospital de Carville, Luisiana, un grupo encabezado por el doctor Waldemar F. Kirchhcimer, ha logrado infectar a un cachicamo, que murió. Mas, otros 77 han sido inoculados con el microbio respectivo con el objeto de estudiar experimentalmente sus comportamientos, y métodos de agresión. La noticia es importante porque durante 97 años los científicos han tratado inútilmente de cultivar en tubos de ensayo el referido microbio o infectar animales con el mismo para probar nuevas drogas. Todo esto ha sido imposible. La perspectiva de conseguir sustancias de mayor acción contra la lepra se abre ahora, ofrecida por los cachicamos. Estos sustituirán a los conejillos de Indias, a las ratas blancas y a los cobayos en las futuras experiencias. Además los investigadores revelan la posibilidad de que sus trabajos puedan brindar ventajas en la investigación de la tuberculosis y del propio cáncer.

No es de seres vivos sino de espectros el mundo que ven los sordos

Nos parecen tan normales los dones que portamos en nuestro cuerpo, que no sentimos el deseo de manifestar gratitud por ellos. Sólo cuando se apaga alguno de nuestros sentidos valoramos la inapreciable significación que tienen para nuestras vidas. El olfato, el tacto y el gusto no se pierden jamás, pero la vista y el oído sí. De éste último hablaremos hoy. Es un puente entre el mundo del silencio y el de los sonidos, aunque en esta, ciudad de ruidos infernales sería preferible no escuchar. Gracias al oído nos comunicamos con nuestros semejantes, apreciamos la musitante voz de la mujer amada o el flautín que imita a los pájaros en la Pastoral de Beethoven. A veces, la mejor sensación de que vivimos nos llega a través de lo que captamos por ese órgano, diseñado con tanta precisión por la diestra ingeniera que es la naturaleza.

Intentaré explicar cómo oímos. Los sonidos se deben a invisibles vibraciones que avanzan a través del aire en ondas sonoras. Estas son recibidas por el oído externo —la oreja cartilaginosa— en cuyo centro hay un túnel construido a través del hueso temporal y que se comunica con el tímpano. La cera segregada en esta región es profiláctica, pues allí se atrapan y neutralizan las impurezas de la atmósfera circundante. El tímpano tiene una estructura comparable a la del cuero tenso de un tambor. Aquí repercuten las ondas sonoras, transmitidas por los huesecillos del oído medio hasta alcanzar unas terminaciones nerviosas que finalmente son recibidas por el cerebro.

Mediante este proceso nos comunicamos permanentemente con el exterior. Casi nunca se dice que el oído, además de sus funciones específicas, nos da el equilibrio por medio del cual nos mantenemos erectos sobre los dos pies. Para ello disponemos de tres conductos semicirculares en cada oído. Cuando no marchan bien, o se ven sometidos a un movimiento desacostumbrado, dejan de funcionar adecuadamente y sufrimos los mareos y vértigos tan comunes en personas que por primera vez viajan en barcos con mucho balanceo. La sordera nos hunde en un desierto angustioso. Los seres humanos que nos rodean parecen criaturas de otro planeta o simples muñecos animados. La impresión del sordo es más o menos la misma de quien asiste a una sesión de cine mudo.

Los científicos han trabajado para prevenir a tiempo las imperfecciones del oído. Con ese objeto examinan a los niños para saber si ese órgano les funciona bien. ¿Cómo asegurarse de que un chiquillo de un año de edad nos está oyendo? Y si lo hace, ¿cómo saber que nos está oyendo bien? Los avances del conocimiento son positivos en este aspecto. Hoy es posible medir la capacidad auditiva de un niño inclusive cuando está durmiendo. De Manchester, Inglaterra, me llega una información que me apresuro a suministrar. Con un equipo de tamaño reducido, fabricado por una empresa británica, los especialistas pueden determinar el grado de audición de un chiquillo y señalar defectos que lo convertirían en sordo a la edad adulta. El método es exacto y seguro como lo han evidenciado los primeros ensayos. El pequeño no necesita decir si oye, ni en qué intensidad escucha.

Parece increíble, pero esta máquina se une al cerebro del niño por medio de cables y ella misma informa al médico si el oído trabaja bien o no. Se establece también si el órgano se encuentra a buen recaudo. Como se sabe, el oído se autoprotege. Ante un ruido fuerte como la aceleración de un avión moderno, el oído baja su receptividad. No

quiere invertir su pólvora en zamuro. Desea advertir solamente lo necesario sin estropearse. Mediante cierto reflejo un músculo tira de uno de los huesitos para que no tiemple demasiado el tímpano a fin de que no vibre fácilmente. El nuevo instrumento detecta este reflejo. Emite un sonido bajo, parecido a un zumbido que penetra en el oído y con ayuda de un pequeño micrófono, mide qué proporción del sonido retorna en forma de eco.

Se me informa que el manuable artefacto, hace más. Hasta cierto punto permite saber de qué tipo es el defecto auditivo, si lo hay, e indaga la presencia del fluido en el oído medio. Esta, como se sabe, es una importante causa de sordera transitoria que, sin embargo, puede agravarse y originar tumores. Evaluaciones efectuadas durante los últimos dos años demostraron que el aparato dio resultados correctos en un 90 por ciento de los niños examinados. Los sistemas convencionales, se me dice, pueden pasar por alto un 50 por ciento de esos defectos. Ojalá esta contribución se ponga al alcance de todos los institutos del mundo donde se lucha por salvar a los chiquillos de esa injusta adversidad que los condena al silencio perpetuo.

Bibliografía[1]

Austin.C.R. *Fecundación*. Ediciones Martínez Roca. Barcelona, España, 67.

Bates, Marston. *El hombre en la naturaleza*. U.T.E.H.A. México, 65.

Beau, Georges, *El Cáncer*. Ediciones Martínez Roca. Barcelona, 68.

Bold, Harold. *El Reino Vegetal*. U.T.E.H.A. 67

Boursin, Jean-Luis. *Las estructuras del azar*. Ediciones Martínez Roca, 68

Bonner, D. y S. Mills. *La Herencia*. U.T.E.H.A. 67.

Calvo Hernando, Manuel. *Periodismo Científico*. Ediciones del IVIC. Caracas, 71.

Carrera Damas, Felipe. *Sexualidad y Anticoncepción*. Editorial Tiempo Nuevo. Caracas, 72.

Cart, Jelleff y otros. *Marihuana & Cía*. Editorial Monte Ávila Caracas, 71.

Colecciones y Enciclopedias.

Colección Científica Life. Offset Multicolor, S.A. México, 70.

[**1**]_ Esta bibliografía de consulta es parcial y se limita a algunos títulos actualmente en circulación, accesibles al público medio, tanto por su distribución generalizada como por su claridad expositiva.

La Gran Aventura del Espacio. 2 Volúmenes. Salvar Editores S.A. Barcelona, España, 68.

Enciclopedia de las Ciencias Modernas. 10 vols. Salvar. Editores, Barcelona, 65.

El Mundo de la Ciencia.3 vols. Ediciones Salvat. Barcelona, 63.

Historia Natural. 4 vols. Instituto Gallach de librería y ediciones. Barcelona, 53.

Chelet, Ives. *La energía nuclear*. Ediciones Martínez Roca, 67.

Demijov, V.P. *Trasplante experimental de órganos vitales*. Editorial Atlante. Madrid, 67.

Dethier, V.G. y E. Stellar. *El reino animal*. Conducta. Sus bases neurológicas. U.T.E.H.A.

Ducrocq, Albert. *La Aventura del cosmos*. Editorial Labor. Barcelona, 70.

Eichler, Arturo. *Nuestro país como naturaleza y obra humana*. U.L.A. Mérida, Venezuela, 66.

Fayard, Marcelo. *Salud y vigor por la alimentación*. Ediciones Interamericanas, California U.S.A.

Galston, A.W. *La vida de las plantas verdes*. U.T.E.H.A., 67.

Gamov, George. *Biografía de la Física*. Salvat-Alianza, editores. Navarra, España, 71.

Gasparini, Olga. *La investigación en Venezuela*. Condiciones de su desarrollo. Publicaciones del l.V.I.C. Caracas, 69.

Géze, Barnard. *La espeleología científica*. Ediciones Martínez Roca. Barcelona, 68.

Goren, Michelle. *El camino a la salud por el método naturista*. Editorial Sursum. Buenos Aires.

Grayson-Smith, Hugh. *Los conceptos cambiantes de la ciencia*. U.T.E.H.A., 69.

Grey, Walter. *El cerebro viviente*. Fondo de Cultura Económica México, 67.

Grom, Edward. *Sensaciones visuales*. Imprenta universitaria de la U.C.V. Caracas, 72.

Guyenot, Ernile *Las Ciencias de la vida en los siglos XVII y XVIII*. U.T.E.H.A., 56.

Halacy, D.S. Jr. *Una nueva era de la energía solar*. Plaza Janés editores. Buenos Aires, 66

Hartman, Max. *Introducción a la Biología General*. U.T.E.H.A. El sexo y su determinación en animales y vegetales. U.T. E.H.A., 61.

Herrera Campi, José Antonio. *Fitopatología ilustrada*. UTEHA, 62.

Herrmann, Joachim. *La Astronomía conquista el universo*. Círculo de Lectores. Barcelona, 68.

La Ciencia, base de nuestro progreso. Ediciones del IVIC, Caracas, 65.

Laming-Emperaire, Annelle. *La arqueología prehistórica*. U.T.E.H.A., 68.

Lay, Willy. *Cohetes, proyectiles dirigidos y hombres en el espacio*. Editorial Pomaire. Buenos Aires, 71.

Lerner, Marcelo. *Hipnosis clínica. Relajación e hipnoanálisis*. Editorial Panamericana. Buenos Aires, 69.

Lery, Francois. *La alimentación*. Edic. Martínez Roca, Barcelona, 68.

Perelman J. *El divertido juego de las matemáticas*. Círculo de Lectores, Barcelona, 70.

Perrier, Edmond. *La Tierra antes de la Historia*. U.T.E.H.A., 71

Ponte, Maurice y Pierre Braillard. *La Electrónica*. Edic. Martínez Roca, 68.

Rhodes, R.H. *Hipnosis.* Aguilar, México. 58.

Romanovsky, Vsevolod. *La conquista de los fondos marinos*. Martínez Roca. 67.

Rose, Steven. *La Química de la Vida*. Editorial Universitaria. Santiago de Chile, 70.

Rosenfeld, Albert. *El hombre del futuro*. Editorial Arte. Caracas, 70.

Shrylock, Harold. *Salud y eficiencia*. Ediciones Interamericanas Calif. 65.

Schultz, J.H. *El entrenamiento autógeno*. Edit. Científica Médica. Barcelona 69

Técnica de la Hipnosis. Edit. Vázquez. Buenos Aires, 59.

Swanson, Cari. *La célula*. U.T.E.H.A., 65.

Swartout, Humberto. *El guardián de la salud*. Edic. Interamericanas. Calif., 70.

Taton, René. *Causalidad y accidentalidad en los descubrimientos científicos*. Edit. Labor. Barcelona, 67.

Tinbergen, N. *Conducta social de los animales*. U.T.E.H.A. 64.

U. Thant, Red Singer y otros. *La contaminación del planeta*. Edit. Monte Ávila. Caracas, 71.

Vacca, Roberto. *El medioevo que está a nuestras puertas*. Edit. Alfa. Buenos Aires, 72.

Weiss, Henri. *El petróleo*. Edic. Martínez Roca. Barcelona, 68.



COLECCIÓN BICENTENARIO CARABOBO

COMISIÓN PRESIDENCIAL BICENTENARIA DE LA BATALLA Y LA VICTORIA DE CARABOBO

Preprensa e impresión
Fundación Imprenta de la Cultura

ISBN
978-980-440-100-8

Depósito Legal
DC2022000996

Caracas, Venezuela, julio de 2022

La presente edición de
La ciencia amena
fue realizada durante el mes
de julio de 2022,
ciclo bicentenario
de la Batalla de Carabobo
y de la Independencia
de Venezuela

En Carabobo nacimos "Ayer se ha confirmado con una espléndida victoria el nacimiento político de la República de Colombia". Con estas palabras Bolívar abre el parte de la Batalla de Carabobo y le anuncia a los países de la época que se ha consumado un hecho que replanteará para siempre lo que acertadamente él denominó "el equilibrio del universo". Lo que acaba de nacer en esta tierra es mucho más que un nuevo Estado soberano; es una gran nación orientada por el ideal de la "mayor suma de felicidad posible", de la "igualdad establecida y practicada" y de "moral y luces" para todas y todos; la República sin esclavizadas y esclavizados, sin castas ni reyes. Y es también el triunfo de la unidad nacional: a Carabobo fuimos todas y todos hechos pueblo y cohesionados en una sola fuerza insurgente. Fue, en definitiva, la consumación del proyecto del Libertador, que se consolida como líder supremo y deja atrás la república mantuana para abrirle paso a la construcción de una realidad distinta. Por eso, cuando a 200 años de Carabobo celebramos a Bolívar y nos celebramos como sus hijas e hijos, estamos afirmando una venezolanidad que nos reúne en el espíritu de unidad nacional, identidad cultural y la unión de Nuestra América.



La ciencia amena Acucioso periodista, lector voraz, Arístides Bastidas entendía, como eje de su desempeño periodístico en el campo de la ciencia, su labor divulgadora, pues se debe "llevar claridad a donde existe confusión y llamar las cosas por el nombre con el que la conoce el pueblo". Títulos como "El hombre atómico debiera aprender de Trucutú", "Los monos no practican la discriminación racial" y "La materia viva y la materia inerte son harina del mismo costal" —algunas de sus columnas publicadas en *El Nacional* compiladas en este libro—dejan ver cómo Bastidas por décadas expresó con un lenguaje sencillo y un humor audaz, mucho del saber reservado para un limitado número de estudiosos y académicos.

Evolución, robótica, petróleo, demografía, medicina, son algunas de las disciplinas sobre los que estos artículos, además de aportar un grano de saber, tratan de vislumbrar cuál es el papel del ser humano en su contexto, en su dimensión social, pues su progreso en la Tierra ha incidido enormemente en las dinámicas de la naturaleza, en especial, en los últimos siglos. Por consiguiente, la intención didáctica de *La ciencia amena* se fundamenta en convertir este conocimiento en una herramienta para la autodeterminación, el desarrollo y la cultura del pueblo.

COLECCIÓN BICENTENARIO CARABOBO




ISBN: 978-980-440-100-8
9 789804 401008